Staatl. Bibliothek
Regensburg

SBR 069027279477

111
186.

Dienstag
Samstag

1939

Philos.

6.

Neuer astronomischer

Kinderfreund

enthaltend das

Wissenswürdigste und Interessanteste

aus der

ganzen Sternkunde

von

D. J. G. Gruber.

Mit Kupfern.

Leipzig,

bey Johann Ambrosius Barth 1800.

„Er schauete an die Sterne, deren erhebende Kenntniß sein Lehrer schon in seine junge Seele angeleget hatte, und sagte: die Topographie des Himmels sollte ein Stück unserer Religion seyn.“

Jean Paul.

„Death, considered in this light, is no more than passing from one entertainment to another. If the good things we have hitherto enjoyed are transient, they will be succeeded by those which the inexhaustible power of the Deity will supply to eternal ages.“

The Study of Astronomy recommended.

Meinem

geliebten Freunde

dem biedern

A. C. Haverſaat

in Lübeck

als Zeichen meiner Achtung und Liebe
gewidmet.

He gain'd from Heav'n ('t was all he wish'd)
a friend!

Grey.

Freund! wenn die Sonne wallend in Purpurglanz
Der schwarzen Waldung bebende Wipfel küßt:
Wenn in der Erde sanfte Dämm'rung
Freundlich die Reigen der Sterne schimmern;

Der müde Landmann sich nach dem Hüttchen schleicht,
Wo süße Ruhe sein, und Vergessen, harrt,
Rings der Tumult des Tags nun schweiget
Und nur der Mühlbach noch lauter fortrauscht:

Da steh' ich einsam, tief in Betrachtungen
Verloren, steh' ich, ach! und die Thräne rinnt
Es wandeln täuschend die Gestalten
Meiner Geliebten an mir vorüber.

Doch, o vergebens, strecket voll Sehnsucht dann
Mein Arm nach euch sich, o ihr Geliebten, aus,
Vergebens! nimmer schlägt an eurem
Herzen das Herz nun des Freundes wieder!

O säuselt um mich, gaukelnd mit holdem Trug,
Der Vorzeit Tage, wo noch in ihrem Kreis
Ein weiser Scherz die Schwermuth bannte,
Reizender du dich, Natur, uns schmücktest!

An Freundes Arm nur wallet man heiter sie,
Des Lebens Bahn, doch düster und Jammervoll
Wankt zu der Reise finsterm Ziele
Wer nie im Auge des Freunds sein Bild sah.

Warum so trübe blickst du, der Liebe Stern,
Auf mich herab? o, fühlst du die Leiden wohl,
Fühlst du der bangen Trennung Leiden?,
Trauerst du darum, weil ich sie fühle?

Sonst sahst du mich in jauchzender Freunde Reihn,
Und o dein Schimmer lachte mir freundlicher!
Ja, traure jetzt mit deinem Trauten,
Der hier voll Trauer und Freundlos wandelt!

An jenem Abend schimmre, du sanfter Stern!
An jenem Abend schimmre nur, Hesperus!
Mir freundlicher, wenn nun der Schlummer
Sonder Erwachen mein Auge zuschließt.

Triumph! Triumph! dann führet mein Engel mich
In deine Au'n, dann spiegelt mein Auge sich
In meines Theuren Auge wieder,
Der am Gestade der Ostsee wandelt;

In Deinem Auge, trautester Haversaat!
Von meinen Freunden mir Unvergeßlichster!
Wie wird mir seyn, wenn einst, Du Theurer!
Wieder am Herzen des Freunds mein Herz schlägt!

O täusche nicht, du süßeste Hoffnung, mich
Von jenen Sternen tröstend mir zugeweht,
Daß einst auf einem ihres Reigens
Nimmer die Thräne der Trennung fließe!

Und siehst Du, Freund! die Sonnen der Nächte nun
Am Himmel aufziehn, Theurer, so denke mein!
So denke, daß mit stiller Thräne,
Wiedersehn ahnend, mein Blick sie anstarrt!

Vorrede.

Meine jungen Freunde!

Es ist mehrere Jahre her, daß ein Unbekannter euch die Freude machte, euch mit einem Büchelchen zu beschenken, worin in einem recht faßlichen Tone manches Wissenswerthe über die Himmelskörper gesagt ist, die der große Weltenvater in Verbindung mit der Sonne gesetzt hat, welche auch über unsre Erde wohlthätig Licht und Wärme ausgießt.*) Ich weiß, daß ihr durch jenen kurzen

*) Astronomischer Kinderfreund. Berlin.

zen Abriß begierig gemacht worden seyd, mehr von der großen Haushaltung der Welt und der Art und Weise, wie ihr Schöpfer sich in ihr offenbart hat, zu hören, und dies war auch zuverläßig die Absicht, in welcher euch jener Freund seinen kurzen Abriß in die Hände gab.

Hauptsächlich wünschtet ihr die Gründe zu wissen, auf denen jene Einrichtung, die ihr nun aus Erzählung kennt, beruht, dann aber auch die übrigen Himmelskörper, die unser Auge am nächtlichen Himmel als flammende Punkte erblickt, kennen zu lernen, und einzusehen, was es mit ihnen für Beschaffenheit habe.

Ich weiß aus eigner Ueberzeugung, meine Lieben, wie süß und herzerhebend es ist, Gott aus seinen Werken kennen und lieben

zu lernen, und oft hängt mein Auge voll Sehnsucht am Sternenhimmel, und ahnet dieses Unsichtbaren Gegenwart. Dies ist denn so trostvoll für das Herz, das hienieden bald von Menschen zerrissen, bald von dem Schicksal zusammengepreßt wird, Ruhe sucht, und keine findet, und deshalb hinseufzt nach einer andern Welt, wo es freyer schlagen kann. Vornehmlich ist es in der todten Oede des Winters, wo die Reize der Erde alle abgestorben sind, und unterm Schnee, wie unter einem Grabe, verborgen liegen, schön, den Geist zu den Reizen des Himmels zu erheben, zumal da Winternächte die Beobachtung des Astronomen am meisten begünstigen. Dies erweckt so hohe Gedanken in der Seele, giebt uns so viele Stärke zur Erduldung aller Leiden, und zum Verharren in der

Pflicht,

Pflicht, denn wir fühlen es mit herzerhebender Gewalt, daß die Belohnung dafür nicht außen bleiben werde.

Solltet ihr dieses hohen schönen Genusses entbehren? O nein, ich will mich vereinigen mit so vielen andern eurer Freunde, die euch zur Kenntniß und Liebe Gottes vermittelst der Erkenntniß seiner Natur zu leiten bemüht sind. Sie wollen euer Herz dadurch verädlen, und euern Geist von jener schädlichen Einseitigkeit, die zu verderblichen Vorurtheilen und zum Aberglauben führt, befreyen, und dafür den süßen Glauben an Gottes Macht, Weisheit und Güte, und seine allesumfassende Vorsehung in euch befestigen, und so die Ruhe eures Lebens, und euren Trost im Tode begründen, auf den man schon sehr frühzeitig denken muß, weil

wir

wir den Keim zum Tode gleich mit auf die Welt bringen, und alle Wirkungen unserer Organisation, selbst diejenigen, die ihre schönste Blüthe befördern, auch zugleich auf Auflösung dieser Organisation selbst hinarbeiten. Jeder Schritt, selbst in die blühenden lachenden Gefilde der Jünglingsjahre, ist ein Schritt, den wir dem Grabe näher thun, und wie oft sinkt der Jüngling in dasselbe während seines schönsten Frühlingstages hinab!

Heute schwingt im muntern Tanz
Sich der frohe Knabe,
Morgen weht der Todtenkranz
Schon auf seinem Grabe.
Wonne führt die junge Braut
Heute zum Altare,
Eh die Abendwolke thaut
Ruht sie auf der Bahre,

so sang der sanfte Hölty, der selbst in seinen Jünglingsjahren ein Raub des Todes wurde, was euch antreiben muß, die Aufsuchung solches Trostes ja nicht zu verschieben.

Nun denn, auch zu diesem Behufe erhaltet ihr den neuen astronomischen Kinderfreund von mir, in welchem ihr dasjenige finden werdet, was ihr in dem vorigen nicht habt, und was euch sein Verfasser, seiner Absicht nach, nicht darin geben konnte. Ich habe mich bemüht, euch so deutlich und faßlich zu werden, als möglich, bin aber das Schwerere nicht übergangen, weil ihr sonst vielleicht oberflächlich würdet, wenn man euch nichts als Leichtes gäbe, und weil ich zu euch die feste Zuversicht ha-

be,

be, daß ihr nicht alles spielend lernen wollet, und einsehet, daß der Verstand um so eher reife, je eher man ihn auch mit etwas schwereren Gegenständen beschäftigt.

Besonders schließ' ich mich in meinem Werke an einige andre an, die euch ein Freund, Herr Professor Vieth in Dessau, geliefert hat, nämlich an dessen:

Ersten Unterricht in der Mathematik für Bürgerschulen;

Anfangsgründe der Naturlehre für Bürgerschulen, und

seinen physikalischen Kinderfreund,

welche Werke ich gern in euer Aller Händen sehen möchte.

Und

Und nun, meine Lieben! habe ich keinen Wunsch mehr, als den, daß der Allwaltende euch allen den Nutzen aus meinem Werke schöpfen lassen möge, um dessen willen ich es in einsamen seligen Stunden niederschrieb.

Leipzig,
am 6. November
1799.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichniß.

Einleitung und Erzählung der Veranlassung zu dem astronomischen Kinderfreunde. Seite 1
Bestimmung des Begriffs der Astronomie. 11
Nutzen und Werth dieser Wissenschaft. 17

Eintheilung der Himmelskörper in Fixsterne und Planeten. 20
Aberglaube von den Planeten, und was Astrologie sey. 24
Von den Monden. 28
Planetensystem. Sonnensystem. Weltsystem. 29
Die Kometen. 30
Merkwürdigkeiten eines Planeten, nämlich unsrer Erde. 35
Sie bewegt sich von Abend nach Morgen. 36
Sie hat die Gestalt einer Kugel. 38
Könnte sie nicht oval seyn? 45
Cassini und Eisenschmidt behaupten dieses, Newton aber behauptet sie sey es nicht. 48
Newtons Gründe für seine Behauptung. 49
Cassinis Gründe für seine Behauptung. 57

Cassinis Behauptung stimmt mit Messungen überein. Seite 60
Die Pariser Akademie der Wissenschaften untersucht es aber genauer. 61
Sie findet daß Newton Recht hat. 63
Der Pendel bestätigt es auch. 64
Und alles zeigt, daß die Erde ein Sphäroid sey. 69
Aus dieser Gestalt wird die Entstehung von Tag und Nacht begreiflich. 74
Die Erde muß sich aber dabey um ihre Achse drehen. 78
Gründe dafür. 85
Gründe dagegen. 89
Weitere Auseinandersetzung der Entstehung von Tag und Nacht. 100
Was die Pole an der Erde sind. 105
Der Aequator. 106
Der Meridian. Breite und Länge. 108
Parallelzirkel. 110
Ob wir vielleicht nach dem Tode auf andern Himmelskörpern leben. 112
Benutzung dieses Lebens für ein anderes. 139
Entstehung des Jahres und der Jahreszeiten. 143
Rührt von einer rollenden Bewegung der Erde her, 144
Welche durch die Gravitation bewirkt wird, 145
Vermöge der die Planeten eine krumme um die Sonne beschreiben. 148
Besondre Richtung unsrer Erde. 151
Wirkung davon auf die Jahreszeiten. 155
Versuch welcher dies alles bestätigt. 170

Besondre Richtung des Jupiters und Wirkung derselben. Seite 175
Weisheit des Schöpfers in der Gestalt und Richtung der Erde. 182
Von der Bewegung unsrer Erde rührt unsre Zeitrechnung her. 193
Der Kalender. Ein Jahr und Entstehung der Schaltjahre. 194
Neuer französischer Kalender. 204
Epochen in der Zeitrechnung. 211
Von den Tagen und Jahren auf den übrigen Planeten. 215
Was diese für Einfluß auf die Bewohner derselben haben mögen. 223
Können wir aber davon etwas gewisses sagen? 232
Eintheilung des ganzen gestirnten Himmels.
Horizont. Scheinbarer. Wahrer. 236
Theilt die Sterne in nördliche und südliche. 239
Die Sterne werden in Sternbilder zusammengefaßt. 240
Ursprung der Sternbilder. 241
Sternbilder des Thierkreises, und was dieser sey. 243
Ekliptik. Sonnenbahn. 245
Aequinoktium. Solstitium. Koluren. 254
Veränderung der Ekliptik. Eingebildete und wahre. 261
Größe der Welt.
Verzeichniß der Sternbilder. 265
Milchstraße. 275
Nebelflecke. Nebelsterne. Sterngruppen. 279

Daraus gezogene Vermuthungen über die Größe der Welt. Seite 280
Wie lernt man die Sternbilder am Himmel kennen? 287
Sternkarten und Gebrauch derselben. 292
Namen der merkwürdigsten Sterne. 301
Monatliche Anleitung zum Aufsuchen der Gestirne. 304
Himmelsglobus und dessen Gebrauch. 314
Von dem Monde und dessen Merkwürdigkeiten. 324
Monate. 330
Mondsverfinsterungen. 339
Von der Sonne und deren Merkwürdigkeiten. 347
Ob sie ein brennender Körper sey. 350
Woher hat sie Licht und Wärme? 352
Sonnenflecken. Sonnenfackeln. 358
Bewegung der Sonne. 361
Sonnenverfinsterungen. 362
Noch einige Merkwürdigkeiten am Sternenhimmel. 366
Lauf der Planeten, und wie man sie kennen lernt. 370
Ring des Saturn. 378
Wundersterne. Doppelsterne. 379
Schluß. 381
Anhang einiger Erläuterungen zu verschiedenen Stellen in vorstehendem Werke. 385

I.

Prediger Vinzent und seine Familie. — Veranlassung zum astronomischen Kinderfreunde. — Was sind die Sterne?

Wem das Schicksal auf dem Wege des Lebens mit seinen Dornen das Herz verwundete, der entfernt sich gern von dem lärmenden Geräusche der Welt und flüchtet sich in irgend einen einsamen Winkel, wo ungesehen seine Thräne rinnt. Am Busen der Natur, dieser holden Tochter des Alliebenden, blüht Trost für ihn, denn hier fühlt er im wehenden Grase und im summenden Käfer, in dem sanften Tone der klagenden Nachtigall und im Sausen des Windes durch die Wipfel der Eiche, seinen und des Weltalls Vater näher, und aus der Stille des Abends quillt süße Ruhe in sein gepreßtes Herz. Er sieht ein Bild des wandelnden Menschenlebens in der sinkenden Sonne, denn wie sie, so sinkt auch er einst hin in die Nacht, wenn sein heiterer Morgen und sein schwüler Mittag vor-

über sind. Seine Kräfte neigen sich dann dem Grabe zu, und ein kleiner schmaler Raum im Schooße der Erde umfaßt, wie eine liebende Mutter ihr zartes Kind, sein sehnendes Herz, und sein Auge, das hier voll bittrer Thränen stand. Aber mitten in dieser süßwehmüthigen Empfindung faßt ihn ein anderer erhabener Gedanke, der Schauer der Entzückung und einen morgenrothen Strahl der Hofnung in seine Seele gießt:

Sieh, jezt sinkt die Sonne nieder,
Jeder Abend ist ihr Grab,
Doch — sie blickt am Morgen wieder
Auf die junge Welt herab.

Mit erhelltem Auge und stillheiterm Lächeln blickt der Unglückliche nun auf zum fernen Blau des Himmels, und denkt an jenes andre Leben in einer schönern Welt, wo das Schicksal alle Thränen trocknet, und die Sehnsucht der Herzen befriedigt, die hier im Staube zagten. Und nun gehet er, neu gestärkt durch diesen hohen Trost von einem Jenseits droben, zu welchem man durch die enge düstre Pforte des Grabes eingeht, hin, und verrichtet wieder muthiger, was zu verrichten ihm in dieser Welt der Prüfung die Vorsehung aufgab.

Aus der Zahl dieser Unglücklichen, meine jungen Freunde, ist Vinzent, der biedre Prediger

diger und allgemeine Freund einer Dorfgemeine zu P. in der Nähe des Thüringer Waldes, mit welchem ich euch in nähere Bekanntschaft zu bringen gesonnen bin, wofür ihr mir, ich weiß es, gewiß Dank wissen werdet, oder ihr müßtet, was ich aber nicht befürchte, weder so gut, noch so begierig nach Erlernung schöner und nützlicher Kenntnisse seyn, als ich mir euch denke.

In jeder Hinsicht ist dieser Vinzent einer der vortrefflichsten Menschen, die ich kenne. Ich könnte euch viel von seinem Kopfe, von seinen Talenten, seinen gründlichen und mannigfaltigen Kenntnissen erzählen, wenn nicht sein liebes sanftes Herz jeden, und also auch mich, zu bald an sich zöge. Und nur um recht viel zu nützen, durch Lehre und Trost, hatte er sich jene Kenntnisse erworben. In seinem Herzen hat Wohlwollen für die ganze Menschheit Raum, deren Glück sein sehnlichster Wunsch ist, und welches zu befördern er sich auf alle Weise eifrigst angelegen seyn läßt, denn weinend ist nie ein Unglücklicher von ihm gegangen. Alles, was er hat und vermag, glaubt er nur darum zu besitzen, um damit andern aufzuhelfen, welche Mangel an seinen Gütern haben. Dennoch schreibt er sich Eigennutz zu, denn — so hört' ich ihn einst zu einem reichen Wucherer sagen, der ihm vorwarf, daß er nicht auf seinen Vortheil sehe — „ich sehe überall nur zu sehr auf meinen Vortheil, so daß ich fürchte, nicht wahrhaft

haft gut, sondern eigennützig zu handeln. Warum könnten denn Menschen sonst wohl eigennützig und geitzig werden, als weil sie hoffen, sich einst durch den erworbenen Schatz, Glück und Ruhe zu verschaffen? Das ist es aber gerade auch, was ich suche, und es findet unter jenen und mir nur ein Unterschied statt, daß sie nämlich diese Güter hier schon erwarten, ich erst dort, wo man sie länger genießt. Da ich nun aber weiß, daß ich von allem, was ich hier besitze, nichts in jene Welt mit hinüber nehmen kann, — denn es gehörte schon einem vor mir, und wird nach mir wieder einem Andern gehören —; so sammle ich Schätze von einer andern Art, und beläſtige mich nicht mit dem, was ich doch nicht behalten kann, hoffe aber sicher von meinen Schätzen dort die Zinsen zu ziehen, und Glück und Ruhe für sie einzutauschen." Ueberhaupt betrachtet er dieses Leben nur als Vorbereitung zu einem andern, dessen er sich auf alle Weise würdig zu machen streben müsse, und sagt: „jede Minute, worin man dessen uneingedenk gewesen, sey verloren für die Ewigkeit." Er kann wohl schwerlich viele derselben verloren haben, denn er ist sich immer gleich, geht ruhig und gelassen seine Bahn, ohne Stolz und ohne Neid, und ohne Wünsche auſſer für Andrer Glück. Voll Gottergebenheit wirkt er in seinem stillen Kreise all das Gute, was er vermag, trägt muthig die Gegenwart, und harrt

gelassen

gelassen der Zukunft. Sein Leben gleicht dem stillen Bache, der sich zwischen den Wiesen seiner Flur in sanften Bogenlinien hinschlängelt. Er trägt weder Kriegsflotten, noch bringt er Indiens Reichthum auf seinem Rücken herbey; aber er tränkt mit seinen Wellchen das Gras und die Blumen der Aue, und mancher müde Wanderer setzt sich an seinem Ufer nieder, erquickt sich an seiner Kühlung und freut sich der duftenden Blumen. Dabey wühlt kein Sturm das Wasser des Baches zu hohen thürmenden Wogen empor, die wieder in den jähen Abgrund stürzen müssen, wie er auf dem stolzen Ozean thut, sondern kräuselt nur höchstens seine Oberfläche.

Nichts konnte unsern Vinzent, so wie er war, auf dieser Erde mehr beglücken, als ein Geschöpf, das so dachte, wie er, so fühlte, wie er. Er dachte sich das so oft, wie schön es seyn müsse, mit einem solchen Geschöpfe Hand in Hand die Bahn des Lebens zu durchwallen, wenn jedes in dem Herzen des Andern, wie in einem Buche, liest, eins dem andern die aufgefundnen Fehler in diesem Herzen zeigt, mit liebreicher Hand sie zu verbessern strebt, und durch einen Himmel, der aus dem frohen Auge strahlt, die Verbesserung lohnt. Und so einander wechselseitig immer mehr zu veredeln, und eben dadurch fester, unzertrennlicher, Herz an Herz zu ketten, dünkte ihm Vorschmack der Se-

ligkeit, um dessen Genuß er oft und sehnlich, wenn er desselben anders würdig sey, die Vorsehung bat.

Und die Vorsehung erhörte ihn, denn sie gab ihm die sanfte, häußliche, stillwirkende, an Geist und Herz gleich verädelte Seraphine zur Gefährtin seiner irdischen Tage, die eins dem andern in himmlische verwandelte. O, was waren das Zeiten für dich, geliebter Vinzent! als du an ihrem Arme nun den Hügel bestiegst, um der steigenden Morgensonne zu harren, und in den Frühpsalm der erwachten Schöpfung mit ihr einzustimmen! als du Nachts mit ihr hinausgiengst in des Ewigen selbsterbauten Tempel, und ihr verloren im entzückten Anschauen der über euch im Unermeßlichen rollenden Welten, die euch so viele Altarlichter in diesem grossen Tempel schienen, zu gleicher Zeit anstimmtet:

Ihr stürzt nieder Millionen?
Ahnest du den Schöpfer, Welt?
Such' ihn überm Sternenzelt,
Uebern Sternen muß er wohnen!

☞ Ich war ja einst Zeuge eurer Seligkeit, und ewig unvergeßlich wird mir die Scene seyn, wo ich euch wechselseitig bey dem alten, von allen verlassenen, Walter, wachend und ihn wartend fand, weil ihr so wenig, wie der Kranke, einen besondern Wärter zu besolden vermogtet, denn

denn ihr hattet damals gerade euer ganzes Kapital bey der Wohlthätigkeit auf Zinsen gelegt.

In der That, eurem Glücke fehlte nichts um vollkommen zu seyn, als die Dauer der Unendlichkeit, zumal da ihr nun auch in eurem Eduard, in Karl und Malchen euch selbst wieder aufblühen sehet. Doch diese Dauer wünschtet ihr nicht, denn ihr wußtet, daß Erdenglück dahin schwinde wie ein Erdenfrühling. Dieser Gedanke war das Einzige, was bisweilen euren, von der Unschuld sanfter Freude schimmernden, Blick umdämmerte, wie ein Wolkenschleier den stillen Mond. „O du Guter — sagte einst Seraphine, und preßte die Hand ihres Gatten ängstlich an ihr Herz — wenn einst das Schicksal unsre Herzen blutend aus einander riß! Und das muß geschehen, denn hienieden reift kein vollendetes Glück, wir müssen einlaufen in den stillen Hafen, um dieses zu erhalten. Glücklich zwar, wer ihn erreichte, aber ach! der Arme, der zurück bleibt, und noch mit der Wuth der Stürme und der empörten Wogen kämpfen muß, voll Sehnsucht hinblickt nach dem Hafen, ihn immer sieht und doch nicht erreichen kann! —" Die Wehmuth hemmte ihre Sprache, und eurer beider Thränen floßen in einander. Ach! damals flehtet ihr, der Bote des Friedens möchte eure verschwisterten Seelen vereint zum andern Leben hinüber führen.

Aber der Herr des Schicksals sagte „Nein“ hierzu. Sechszehn glückliche Jahre waren diesen guten Selen, wie so viele Frühlingstage, vorübergegangen, ohne Sturm und Ungewitter. Doch jetzt umzog sich ihr heitrer Himmel mit schweren, dicken, finstern Wolken, und Vinzent zitterte. Seine Seraphine erkrankte, und der herbeigerufne Arzt gab nur sehr zweideutige Hofnung, welche aber täglich kleiner wurde, denn die körperlichen Kräfte des liebenswürdigen Weibes nahmen fast sichtbar ab. Sie selbst fühlte die Annäherung ihrer Auflösung, und ihre schöne Sele, die sich schon allmälig von den Banden der irdischen Hülle losstrickte, vernahm immer deutlicher den Ruf des Ewigen nach ihrer Heimath. Als an einem Morgen ihre geliebten Kinder vor ihr Bett traten, füllten ihre Augen sich mit Thränen, und ihre Arme breiteten sich aus, diese kleinen Lieblinge an das zärtliche Mutterherz zu drücken. Auf ihrem Gesichte ruhte ein Schimmer von Verklärung, aber die Stimme versagte ihr vor Wehmuth, und die Kinder benetzten bebend ihre Hände mit Thränen. Allmählig sammelte sie sich, und sagte mit matter Stimme: „Kinder, ich fühle es, daß der Augenblick naht, wo meinen Leib das Grab, meinen Geist eine andre Welt empfängt. Ich hinterlasse euch nichts, als meinen mütterlichen Segen, und den zarten Keim der Tugend, den ich in eure jungen Herzen zu pflanzen bemüht war.

war. — O meine Kinder, wenn nun eure Mutter nicht mehr unter euch wandelt, bewahret, um meines Andenkens, und meiner Liebe willen, o bewahret diesen Keim, als meine theuerste Verlassenschaft, daß er wachse und Früchte trage. — Einst wird auch euch der Herr des Lebens und des Todes in jene Welt hinüber rufen, wo wir uns wieder sehen. Lebt so, daß wir dann dort einander freudig wieder in die Arme sinken können. — — Gott sey mit euch!" — — Mehr vermochte die Aedle vor Wehmuth und Schwäche nicht zu sprechen, und Kinder und Gatte standen schluchzend um ihr Lager. Nach einer Pause winkte sie ihrem Vinzent, und dieser sank in halber Betäubung an das treue ädle Herz, das nun bald nicht mehr schlagen sollte. Sie dankte ihm noch einmal herzlich, daß er durch Zärtlichkeit und Liebe ihr die Erde zum Himmel gemacht, aber immer gebrochner wurde ihr Ton. Nun faßte sie noch die Hände ihrer Kinder, legte sie in die seinigen, und stammelte „Vater!" dieß war der letzte Ton, der ihren Lippen entfloh, die sich mit ihm — ach! für immer schlossen.

Mit Seraphinens Leichnam senkten sie des guten Vinzents reinste Freuden zugleich ins Grab. Als der Sarg an den Seilen hinabschurrte, war ihm, als rissen sich alle Adern gewaltsam von seinem zitternden Herzen los. Und als der Schaufelwurf dumpf und hohl aus dem

Grabe

Grabe heraufscholl, da stockte sein Herz, und der Unglückliche sank ohne Bewußtseyn an dem Grabe nieder. Man brachte ihn nach Hause auf sein Lager, wo er sich erst wieder erholte.

Als er umher blickte im öden Zimmer, seiner Welt, als Seraphine noch mit ihm darin war, und hier das Klavier, dort am Fenster ihr Nähtisch, da der Stuhl, worauf sie zu sitzen pflegte, wenn sie in ungeschmückten und doch so reizenden Erzählungen die Lehren der Tugend ihren Kindern gab, das Andenken tausend abgeschiedner seliger Stunden in seiner Seele erneuerten, da lößte sich sein stumpfer Schmerz in sanften Tropfen auf, die ihm die Wangen herunter liefen. Und jetzt traten seine Kinder herein, die man bisher entfernt von ihm gehalten hatte, und näherten sich ihm, Thränen in den Augen um die verlorne Mutter, voll banger Besorgniß um den Vater. Seine Thränen flossen reichlicher, und er streckte voll Sehnsucht seine Arme nach ihnen aus. Als sie schluchzend an seinem klopfenden Herzen lagen, richtete er sein Haupt gen Himmel, und rief mit der Rührung zitterndem Tone: „Geist meiner verewigten, unvergeßlichen Seraphine! ich verstehe deinen Wink, als du die Hände dieser theuren Pfänder unsrer Liebe in die meinigen legtest, und „Vater" riefst, ich verstehe ihn, und will ihm folgen. Leben will ich, leben für diese. Ich will ihre Herzen zum Tempel der Tugend weihen, sie zu

nütz-

nützlichen und guten Menschen bilden. Wenn wir dort uns einst wieder sehen, so führ' ich sie in deine Arme, und rufe aus, sie blieben alle der Tugend treu." Er beugte sich nieder, drückte ein Kind nach dem andern an sein Herz, und küßte sie.

Und so war er doch nicht gänzlich von aller Freude abgetrennt, denn die Bemühung seinen Kindern nützliche Kenntnisse beyzubringen, und sie in der Tugend zu üben, diese Beschäftigung seiner Tage, die er nicht vergeblich unternommen sah, lockte manche Freudenthräne in sein Auge. Aber die Abende widmete er dem Andenken seiner Vorangegangenen, und phantasirte sich gern in das unbekannte Land hinüber, wo die Seligen wandeln. Da hob sich sein Herz voll heiliger Ahnungen, seine Sehnsucht flügelte seinen Geist empor über die Sterne, und ein leises erhebendes Vorgefühl von jener Welt goß eine stille aber unbeschreiblich erquickende Heiterkeit in sein ganzes Wesen.

Ungefähr eine halbe Stunde von P. lag auf einem Berge ein altes verfallnes Ritterschloß, das Vinzent nur seine Sternwarte zu nennen pflegte, denn da man aus ihm die ganze umliegende Gegend übersah, so bediente er sich dessen oft, um hier in der Einsamkeit der Nacht beobachtend hinaufzuschauen zu jenen fernen Welten, die wir am Himmel erblicken, und uns wie so viele glänzende Punkte erscheinen. Der

Berg

Berg selbst war mit Waldung bedeckt, um seinen Fuß wand sich der Bach, hier stärker rauschend, weil losgerissene Felsenstucke in sein Bette gestürzt waren, und jenseits des Baches wechselten Wiesen mit Saatfeldern in dem glücklichen Thale. Hin und wieder sah man hinter Gebüsch friedliche Wohnungen und Thurmspitzen von Dörfern hervorragen, und Waldbewachsene Berge, welche dem Schlosse gegenüber eine Schlucht bildeten, zogen die Grenze.

Auf dieses alte Schloß gieng Vinzent jetzt gegen Abend immer mit seinen Kindern. Er selber blieb einstweilen zwischen den bemooßten Ruinen sitzen, und überließ sich, begünstigt von der melancholischen Stille, die das dumpfe Rauschen des Baches, das Läuten der fernen Heerde und das Flüstern des Windes, statt sie zu unterbrechen, nur noch melancholischer machten, seinen Phantasien, indeß seine Kinder, nach eignem Gefallen, bald Pflanzen, bald Gestein, bald Muscheln oder Insekten sammelten, welche sie dem Vater brachten, der sie zum Stoffe seiner abendlichen Unterhaltungen mit ihnen nahm. Und hier war unsre Familie auch an dem schönen Abende des 12ten Mais im Jahre 1795, welcher für uns deshalb merkwürdig ist, weil Vinzent an diesem Abende zuerst den Vorsatz faßte, seinen Kindern einigen Unterricht in der schönen Kenntniß von den Gestirnen zu ertheilen,

len, wozu das eilfjährige Malchen ihm die Veranlassung gab.

Der Himmel war so heiter und rein, und die Sonne schien schöner unterzugehen als ie. Noch einen röthlichen Strahl warf sie wie einen Abschiedskuß, auf Vinzents Warte, und liebliche Dämmerung umfieng das stille Thal. Aber drüben in der Schlucht schwamm ein großes goldnes Feuermeer, und entlang der Bergkette schien der Himmel purpurn auf der Waldung zu ruhen. Doch färbt' er sich allmählig dunkler, das liebliche Roth wurd' immer mätter, und bald sah man nichts als ein aschgraues Gewölk am Horizont. Aber drüben am andern Rande stieg über andern Bergen, wie ein glänzender Feenpallast, der volle Mond herauf, über die Schlucht schimmerte in seinem sanften Glanze der freundliche Abendstern hernieder, und ein Stern nach dem andern trat in dem Dunkelblau des Himmels hervor.

Malchen saß sinnend neben dem sinnenden Vater, ihre beiden Brüder, Eduard, welcher vierzehn, Karl, welcher zwölf Jahre alt war, kamen aus dem Gehölz, und sangen ein Lied, das einst der Vater gemacht, und überschrieben hatte:

Abendstille.

Die Sonne sinkt, es weht der Duft
Der kühlen milden Abendluft
Der Abend dehnt die Schatten,
Der Landmann eilt dem Hüttchen zu,
Das Täubchen schläft in süßer Ruh,
Still an der Brust des Gatten.

Das kleine Blümchen auf der Au,
Beflimmert heller Silberthau,
Der Himmel wölkt sich trüber,
Dahin, dahin ist seine Pracht,
Ach! alles was uns glücklich macht
Das geht so schnell vorüber.

So eilt auch unsre Lebenszeit,
Begrenzt vom Ziel der Endlichkeit
In schnellem Flug vorüber
Nur was wir Gutes hier vollbracht,
Geht mit uns durch des Grabes Nacht
Ins beßre Land hinüber.

Unter diesem Gesange hatten sie sich ebenfalls dem Vater genähert, und setzten sich ruhig neben ihm nieder. Es herrschte eine sechs Minuten lange Stille, die endlich Malchens Ruf unterbrach.

„Ach diese schönen flimmernden Sterne droben, wer sie doch herabziehen, und sehen könnte, was sie eigentlich wären. Und da der freundliche

liche Mond mit seinem sanften Lichte, — ich möchte sie gar zu gern näher betrachten.“

Hiedurch entstand folgender Dialog.

Eduard. Für was hältst du sie wohl, Schwesterchen?

Malchen. Für feurige Kugeln.

Eduard. Nun — da hast du Recht und Unrecht, wie man's nimmt. Aber wie groß sind sie wohl? Wie ist es sonst mit ihnen beschaffen?

Malchen. Wie groß? Je nun, vielleicht wie unser Dorf, weil sie doch vielleicht einige Meilen von uns sind. Aber was meinst du denn mit ihrer Beschaffenheit?

Eduard. Ich meine, woraus sie bestehen, wie es auf ihnen aussieht.

Karl. Nun, das weiß Malchen gewiß nicht, da sie sie für so klein hält. Du mußt wissen, Schwesterchen, daß der Vater uns erzählt hat, unter jenen Sternen seyen welche, die viele viele Male größer sind, als unsre Erde, denn alle die Sterne da oben seyen eben so viele Welten, auf denen so gut, wie auf unsrer, Geschöpfe von Gott erschaffen seyen, die sich ihres Daseyns freuen, und ihn anbeten.

Malchen. Ist es wahr, Vater, daß du ihnen dieß erzählt hast?

Vater. Allerdings, Malchen. Unsre Erde ist in Ansehung des großen Weltalls nur als ein

kleiner

kleiner unmerklicher Punkt anzusehen, und wird in einer Entfernung von mehreren tausend Meilen — denn so weit und weiter noch sind viele von jenen Sternen von uns entfernt — auch nur so klein erscheinen, wie wir diese sehen, ja vielleicht noch kleiner oder gar nicht.

Malchen. Hilf Himmel! so weit sind diese Sterne von uns? Aber wie kann man denn dieses alles wissen? Man kann ja nicht hinauf zu ihnen kommen.

Vater. Es giebt Gelehrte, die sich ganz eigends darauf legen, jene Sterne genauer kennen zu lernen, ihren Standpunkt am Himmel zu erforschen, die Bahn zu berechnen, welche sie durchlaufen, und die Zeit, worin sie dies thun. Man nennt sie Astronomen oder Sternkundige, so wie ihre Wissenschaft Astronomie oder Sternkunde.

Eduard. Siehst du, Malchen, das sind griechische Wörter, und kommen her von ἀστρον das Gestirn, und νεμω ich theile ein.

Malchen. Gleich bist du doch mit deiner griechischen Weisheit bey der Hand, und weißt doch, daß ich das Zeug nicht merke. — Nun, Vater, diese Astronomen —?

Vater. Haben theils durch Beobachtung, wozu sie sich verschiedener Instrumente bedienen, theils durch Messung und Ausrechnung jene Wahrheit ausfindig gemacht.

Malchen. Die Leute müssen klüger seyn, als ich, denn wahrhaftig, Vater, du hast hier nur ein Paar Worte gesagt, und da verstehe ich schon vieles nicht darin, z. B. die Sterne durchlaufen eine Bahn. Wie geht denn das zu? Läuft denn unsre Erde auch so? Und kommen denn da nicht einmal ein Paar Sterne zusammen, und zerschmeißen sich?

Vater. Freylich hat unsre Erde, wie alle Sterne, auch ihre Bahn zu durchlaufen, und wir machen alle Jahre, ohne es zu bemerken, eine sehr große Reise mit ihr. Dabei stoßen aber nie Sterne zusammen, denn der Weg, den sie gehen, ist ihnen vorgezeichnet von dem Ewigen, dessen unendliche Kraft sie im endlosen Raume schwebend erhält.

Karl. Wie oft hab' ich in meinem Kammerfenster gestanden, und gedacht, wie groß muß der nicht seyn, der alle diese Welten dort hin säete, die ohne Stütze, frey hängend, doch nicht niedersinken. Aber mir schwindelte immer, wenn ich das so recht überdenken wollte, und ein heiliges Grauen wandelte mich an. Mir wurde, als müßte ich meine Kniee beugen und anbeten.

Vater. Wohl, mein Sohn. Wer könnte hinblicken auf den gestirnten Himmel, ohne ähnliche Empfindungen zu haben! Wenn wir im Wurme, der zu unsern Füssen kriecht, im Gräschen, worin der Wind spielt, und an der ganzen

zen Schöpfung um uns her, unser Auge geweidet, und unser Herz mit Liebe gegen den Allgütigen erfüllet haben; so möchte unser Herz schmelzen vor sanfter Empfindung. Treten wir nun aber bei der nächtlichen Stille vor seinen Sternenhimmel hin, sehen dort die ewigen Sonnen, und die vorüberwandelnden Welten, die sich rastlos in nimmer müden Kreisen schwingen und rollen auf sein Geheiß; so hebt es uns mit stürmender Gewalt näher empor zum Himmel, und zu ihm, durch den der Himmel wurde, denn seine hier sichtbare Allmacht reißt unsre Seele zu erhabner Begeisterung fort. Wir fühlen zugleich seine heilige Gegenwart, und diese stillt jeden Gram und jedes schmerzliche Sehnen in unsrer Brust, denn — Gott ist die Liebe! So ruft es wie mit tausend Stimmen dem Weinenden zu. Und da dieser Gott nahe ist, so sieht er seine Thräne, da er die Liebe ist, wird er sie sicher auch trocknen. Gewiß, ein Leidender, der in der Nacht hinaus geht und aufblickt zum Himmel, wird bald die Thräne in seinem Auge trocknen, sich leichter um das Herz fühlen, und sanft getröstet zurückgehn. Und es werden ja der Thränen so viel auf dieser Erde geweint, wenn den armen Menschen das Unglück zusammenpreßt. Deshalb schon sollte jeder sich auf die Kenntniß von den Sternen legen, um durch sie sein Herz wieder zu erweitern. Dies wird ihm helfen ruhiger durch dies Leben zu wandeln,

und muthiger die Bahn der Tugend zu verfolgen, deren Belohnung er hier öfters nicht absieht. Er wird immer mehr den tiefen Sinn in dem einfach erhabenen Worte jenes größten Lehrers der Menschheit, des Stifters unserer Religion einsehen lernen — „mein Vater hat der Wohnungen mehrere.“

Malchen. O, mein Vater, sie ist doch nicht zu schwer für mich, diese Wissenschaft? willst du mich sie lehren?

Vater. Schwer ist sie allerdings, mein gutes Malchen, doch hoff' ich sie euch in so weit beyzubringen als für den Zweck, zu dem ihr selbige braucht, nöthig ist. Ich hatte mir es ohnehin vorgenommen, euch nächstens mit ihr bekannt zu machen, — denn ich möchte euch doch gern alle die Kenntnisse beibringen, die des Menschen Geist aufklären, und sein Herz veredlen — —, und nun ihr mir diese besondere Veranlassung dazu gegeben habt, denk' ich nur um so eher damit anzufangen.

Alle drey Kinder zugleich. O nur bald, lieber Vater!

Vater. Ich werde die erste Gelegenheit hierzu ergreifen, und weil ich sehe, daß ihr sehr begierig darauf seyd; so will ich sogar noch heute Abend den Anfang damit machen, und euch etwas von der Eintheilung der Himmels- oder Welt-Körper erzählen.

Die Kinder. O, das ist schön, das ist schön!

Vater. Dies soll aber zu Hause geschehen nach dem Abendessen.

2.

Fixsterne. Planeten. Monde. Kometen. Aberglaube mit den Sternen aus Unwissenheit.

Nach Tische konnten es die Kinder kaum erwarten, bis der Vater seine erste Unterhaltung über die Sterne mit ihnen anfieng. Sie setzten sich um ihn in einen Kreis, und er hub endlich also an:

Die Himmelskörper, meine lieben Kinder, welche unser Auge zur Nachtzeit in der Luft entdeckt, so ähnlich sie auch einander sehen, sind doch einander in Ansehung des Lichtes, das sie haben, sehr unähnlich. Einige haben ihr eignes Licht, andere hergegen müssen es erst von andern borgen. Unter diesen letzten ist z. B. auch unsre Erde, die, wenn die Sonne oder der Mond nicht scheinen, finster ist. Aber der Mond ist

selber

selber mit unter denen, die kein eignes Licht haben.

Malchen. Wie, der Mond hat kein eignes Licht? Er scheint doch aber wenn die Sonne weg ist.

Vater. Sie ist dann nur für uns weg, aber nicht für den Mond. Glaube mir dies einmal jetzt auf mein bloßes Wort, bis ich bey einer andern Gelegenheit es dir beweisen und anschaulich zeigen werde. — — Wegen jenem Unterschiede, in Ansehung des Lichtes werden die Sterne auch von den Astronomen in zwei Klassen abgetheilt, in Fixsterne und in Planeten. Zu den ersten gehören diejenigen, welche ihr eignes Licht haben, zu den andern, die es von jenen erst borgen müssen. Die erste dieser Benennungen stammt aus der lateinischen Sprache, und die zwote aus der griechischen, und Karl wird uns sagen können, was sie wohl in der unsrigen bedeuten.

Karl. Fixsterne wird ungefähr so viel heißen, als Sterne, die an einem Orte stehen bleiben, als wenn sie daran befestigt wären, (Haftsterne) Planeten aber solche, die ihren Ort verlassen und herumwandeln. Mich däucht, man nennt diese letzten auch Wandelsterne oder Irrsterne.

Vater. Ganz recht.

Eduard. Aber, Vater, diese Benennungen kommen mir sehr sonderbar vor. Es kommt ja gar nichts vom Lichte in ihnen vor.

Vater. Dies wollt' ich euch so eben erklären. Man hat die Beobachtung gemacht, daß diejenigen Himmelskörper, die ihr eignes Licht haben, am Himmel stets an einem Orte stehen bleiben, oder wenigstens nur sehr unmerklich von demselben abweichen, da hingegen diejenigen, welche ihr Licht von jenen borgen, sich um jene in einem gewissen Kreise herum bewegen, und von diesen Eigenschaften haben diese und jene Sterne ihre Benennungen erhalten. Wenn man nun ganz bestimmt angeben soll, was Fixsterne und Planeten sind, wie wird man da antworten müssen, Eduard?

Eduard. Fixsterne sind diejenigen Weltkörper, welche ihr eignes Licht haben, und beständig an einem Punkte am Himmel stehen bleiben, Planeten hingegen sind an und für sich dunkle Körper, welche ihr Licht erst von andern borgen müssen, um welche sie sich in gewissen Kreisen hinbewegen.

Vater. Recht so, diese Erklärung müßt ihr euch merken.

Malchen. Wie kann man denn nun aber wissen, welche von jenen Sternen alle Fixsterne oder Planeten sind?

Vater. Von den Planeten kennt man nicht mehr als sieben, und das sind zwar die, welche sich gemeinschaftlich mit unsrer Erde um einen Fixstern, unsre Sonne, herumdrehen. Alle die andern Sterne, die wir am Himmel se-

hen,

hen, müssen wir für Fixsterne halten, weil sie immer dieselbe Stellung gegen einander behalten, und man hat allen Grund sie für Sonnen zu halten, wie die unsrige ist, um welche sich ebenfalls, wie um unsre Sonne, Planeten drehen, denen sie ihr Licht mittheilen, die wir aber, wegen des bloß erborgten Lichtes, aus der allzugroßen Entfernung nicht sehen können.

Malchen. Gott im Himmel, jene Sterne droben lauter Sonnen, und um diese Sonnen wieder Erden. Wie groß muß der seyn, der dies alles gemacht hat!

Vater. Ja wohl, wie groß muß der seyn, der dies alles gemacht hat, und wie glücklich ist der Mensch, den dieses unermeßlich große Wesen gewürdigt hat, durch Betrachtung seiner Werke sich zu ihm zu erheben, und mit Geist und Herz sich ihm zu nähern. — — —

(Hier herrschte auf einige Minuten eine tiefe feierliche Stille. Dann fuhr der Vater fort:)

Jene Planeten, diese Schwestern unsrer Erde, zeichnen sich durch einen besondern Schimmer vor den übrigen Sternen am Himmel aus. Bei einer andern Gelegenheit will ich euch mit ihrem Standorte bekannt machen, jetzt merkt euch einstweilen ihre Namen, und die Zeichen, deren sich die Astronomen, der Kürze halber, für sie zu bedienen pflegen.

Der Vater nahm Kreide und zeichnete folgende Figuren auf den Tisch, unter welche er die Namen der Planeten schrieb, wie folgt.

☿ ♀ ♁ ♂

Merkur. Venus. die Erde. Mars.

♃ ♄ ♅

Jupiter. Saturn. Uranus.

Als er den letzten hinzeichnete, bemerkte er, daß dieser erst im Jahr 1781 von einem in England lebenden teutschen Astronomen Namens Herschel, als ein Planet unserer Sonne erkannt worden sey. Bemerkt — sagt' er — hatten ihn zwar wohl einige Sternkundige vor ihm, allein sie hielten ihn für einen Fixstern. Kannst du mir wohl sagen, Karl, was Herschel mag bewogen haben, den Uranus für einen Planeten auszugeben?

Karl. Er hatte gewiß bei seinen Beobachtungen gefunden, daß er nicht auf seinem Standpunkte bleibe, sondern denselben gegen unsre Sonne verändere, denn daran erkennt man ja die Planeten.

Als der Vater dies bejahet hatte, fiel Malchen mit folgender Rede ein:

„Diese Krakelfüße habe ich neulich in unserm Kalender gesehen, da stand gar närrisches Zeug dabei. Ich weiß nicht gleich was für einer von diesen Herren in unserm Jahre herrschen sollte, aber nach dem Kalendermacher sollte der in seiner Herrschaft tolle Streiche begehen, z. B. den Kindern rothe Köpfe machen, wilde Herzen, und was weiß ich, was alles. Was ist denn das für Zeug, Vater?"

Vater. Albernes, wie du selbst gesagt hast. Ihr seht leicht ein, daß nur die Unwissenheit solche Sächelchen aushecken, und nur der Aberglaube sie erhalten kann. Ein vernünftiger Mensch, der aus den Werken Gottes diesen liebenswürdigen Vater selbst kennen lernt, sieht bald ein, was es damit für Bewandniß habe. Wo aber Vorurtheile und Dummheit in den Köpfen spuken, da kann wohl auch die leidige Astrologie noch viel Unheil anstiften.

Malchen. Was ist denn das für ein Ding, die Astrologie?

Vater. So nennt man die trügerische Kunst, den Menschen aus den Gestirnen ihr Schicksal vorher zu sagen. Mit einem teutschen Ausdruck heißt sie Sterndeuterei. — Als die Menschen in den Wissenschaften keine sonderlichen Fortschritte gemacht hatten, wußten sie nicht, was sie aus vielen Erscheinungen machen sollten, und hielten viele Dinge für außerordentlich, die wir uns jetzt ganz natürlich erklären

klären können, ja bei manchen Ereignissen in der Natur, z. B. bei Irrlichtern, feurigen Luftzeichen u. a. glaubten sie gar böse Geister im Spiele. Wir wissen aber jetzt, daß bloß dumme Geister dabei im Spiele sind, und das sind diejenigen, welche an solche Alfanzereien glauben, statt sich aus dem Buche vom Aberglauben, Goezens Allerlei, und ähnlichen Werken, eines Bessern zu belehren, oder von vernünftigern Leuten sich ihres Irrthums überweisen zu lassen. Wie mit solchen Erscheinungen, so gieng es auch, nicht bloß mit ungewöhnlichen am Himmel, z. B. dem Nordlicht, den Kometen u. a., sondern mit den Sternen selbst. Die Menschen wußten anfänglich nicht, was sie aus ihnen machen sollten, und da machten sie bald Götter daraus, bald eine Heerde, die oben weide, bald noch etwas anderes. Endlich machten auch Betrüger den Menschen weiß, die Sterne haben besondern Einfluß auf ihre Schicksale, und die Einfalt, welche lieber nachbetet als selbst denkt, glaubte dieß. Wenn bei eines Menschen Geburt oder einem Unternehmen desselben die Sterne so oder so ständen — was man seine Constellation nannte — so sollte sein Leben oder sein Unternehmen so oder so ausfallen. Daher schreibt sich auch noch das Sprichwort, der oder jener sey unter glücklichen oder feindseligen Gestirnen geboren. Nach der Constellation stellten nun

jene Betrüger den Leuten das Prognosticon d. h. sie sagten ihnen ihr Schicksal vorher. Hievon könnt ihr im Kalender ebenfalls gar saubere Pröbchen finden, als „Ein Kind in diesem Monat geboren u. s. w." — Und gerade von dieser Sorte ist auch die angebliche Herrschaft der Planeten. Jetzt, da man besser weiß, wie es oben mit der Sternenwelt aussieht, und eben dadurch von Gott würdigere Begriffe erlangt, der die Zukunft weißlich vor dem Menschen verhüllte, jetzt — sag' ich — glaubt kein Vernünftiger mehr an diese betrügerischen Possen — wer sie macht gehört ins Stockhaus, und wer sie glaubt ins Narrenhaus, — und man hat die schöne Hofnung, daß sie bald aus unsern Kalendern verschwinden und die Köpfe des gemeinen Mannes nicht mehr verwirren werden. Herr Steinbeck bei Gera hat das Verdienst, durch seinen aufrichtigen Kalendermann und hundertjährigen Kalender vielen aus dem Volke diese und andre Possen z. B. vom guten Aderlassen, guten Purgiren, guten Holzfällen an diesem oder jenem Tage, was die Aerzte und Förster weit besser wissen, benommen zu haben. — Doch genug hievon. Ein Halbkluger sieht ein, daß der große Schöpfer jene Welten dort oben nicht gemacht hat, damit sich ein Pinsel auf der Erde — bei dem Haarabschneiden nach ihnen richten könne. Man mache sich, so viel möglich, mit der Astro-

nos-

nomie bekannt, so wird man bald der Astrologie den Abschied geben. Wir selbst wollen ihr diesen Abschied in bester Form hiemit ertheilet haben, und wenden uns wieder zu den Planeten am Himmel, von denen uns die Kalender-Regenten abgebracht hatten.

Karl. Vater, du hast wohl einen Planeten vergessen. Ich sehe ja den Mond hier nicht darunter.

Vater. Der Mond ist allerdings ein Planet, aber nicht von der Sonne, sondern von unsrer Erde, denn die Erde läuft um die Sonne, der Mond aber um unsre Erde, erhält aber sein Licht von der Sonne. Man nennt ihn deshalb einen Nebenplaneten, auch einen Trabanten der Erde, weil er, wie die Trabanten um unsre Fürsten, beständig um diese ist. — Der Mond steht uns also unter allen Gestirnen am nächsten, und das ist auch der Grund, warum er, der eigentlich noch kleiner ist, als unsre Erde, uns doch größer erscheint als alle übrigen Gestirne.

Eduard. O mein Vater, mit jedem Worte, das du sagst, machst du mich begieriger auf diese Wissenschaft. Wenn ich erst denke, wie diese Planeten um die Sonne gehen, und nun, wie der Mond wieder um die Erde, und mit ihr doch zugleich um die Sonne geht, und was sie da für Bahnen machen müssen, und wie sie

nie einander treffen; so gerath' ich ins höchste Erstaunen.

Vater. Welches sich gewiß noch vermehren wird, wenn ich dir sage, daß die übrigen Planeten ebenfalls ihren Mond oder Trabanten haben, ja daß man am Jupiter vier, am Saturn sieben, und am Uranus zwei Monde entdeckt hat, welche sich ebenfalls um diese, wie der unsrige um unsre Erde, im bestimmten Zeiträumen herum bewegen, und ihre Nächte erhellen.

Eduard. O Vater, wie werd' ich dir es danken, daß du mich jene Wunder kennen lehrtest!

Vater. Alle diese Welten nun, meine Kinder, welche sich gemeinschaftlich um einen Fixstern herumbewegen, werden, mit Einschluß jenes Fixsterns selbst, ein Planetensystem, oder Sonnensystem genannt. Das Wort System zeigt nämlich einen nothwendigen wesentlichen Zusammenhang mehrerer Dinge mit einem ersten an, von welchem jene abzuhangen scheinen, welches hier die Sonne ist, und so macht z. B. eine Wissenschaft ein System, wenn ihre einzelnen Sätze mit einem ersten — welchen man deshalb auch den Grundsatz nennt — nothwendig und wesentlich zusammenhängen, und gleichsam von selbst aus demselben herzufließen scheinen. — — Werdet ihr mir

nach

nach dieser Erklärung nun wohl sagen können, was ein Weltsystem sey?

Karl. Derjenige von dem Schöpfer gemachte Zusammenhang, in welchem alle möglichen Gestirne, so viele es deren giebt, mit einander stehen.

Malchen. Giebt es denn mehr als eine Welt, Vater?

Vater. Es kommt darauf an, wie man den Ausdruck Welt nimmt. Versteht man darunter, (wie dies der Fall ist, wenn man sich sehr bestimmt ausdrücken will) den ganzen Inbegrif aller möglichen Gestirne — die man sonst auch Himmelskörper, Weltkörper nennt —; so giebt es nicht mehr als eine Welt. Versteht man aber nur einen einzigen von jenen allen darunter — wie man bisweilen unsre Erde, Welt, nennt —; so giebt es ihrer so viele, als es Gestirne giebt, unzählige.

Bisher haben wir von den Weltkörpern kennen gelernt, Fixsterne oder Sonnen, d. h. sich selbst erleuchtende, unbewegliche Sterne, Planeten, d. h. dunkle um Sonnen wandelnde, und Monde d. h. dunkle um Planeten wandelnde, und ihnen um die Sonne folgende, Sterne. Wir haben aber außer ihnen noch eine andre und sehr besondre Art von Himmelskörpern zu bemerken, die Kometen.

Malchen. Ha! auf diese hab' ich mich längst gespizt. Das sind die geschwänzten Din-

ger,

ger, von welchen die alte Susanne so viel Schreckliches zu erzählen weiß, daß sie Krieg bedeuten, Pestilenz, theure Zeit, und ich glaube gar den jüngsten Tag. Es wird aber wohl nicht viel Gescheidteres daran seyn, als an den regirenden Herren Planeten.

Vater. Wo wären wohl Erscheinungen im Himmel und auf der Erde, die nicht der Unwissenheit zu tausend Mährchen Veranlassung gegeben, und den Aberglauben in Furcht und Angst gesetzt hätten! So ist es auch mit den Kometen, deren seltene Erscheinung, und sonderbare Gestalt die allgemeine Aufmerksamkeit erregen.

Malchen. Wie sehen sie denn aus?

Vater. Sie weichen von den andern Sternen, die wir sonst am Himmel beobachten, sehr auffallend ab, denn sie scheinen mit sehr vielen Dünsten umgeben, und ziehen einen ins Dunkelrothe fallenden neblichten Schweif hinter sich, in welchem der Aberglaube bald Spieße und Schwerter, bald eine Ruthe, als Zeichen der Zuchtruthe Gottes, fand. Dieser Schweif ist außerordentlich lang, und man hat den einen auf zwei Millionen teutsche Meilen berechnet.

Malchen. Hilf Himmel! Aus was besteht denn dieser Schweif?

Vater. Der allerhöchsten Wahrscheinlichkeit zu Folge ist es Dunst, woraus er besteht. Die Kometen sind nämlich, wenn sie der Sonne

zuge-

zugekehrt sind, sehr heiß, und es ist bekannt, daß Hitze das Wasser in Dünste auflößt, und diese Dünste verdichten sich, wenn die Hitze abnimmt. Von dem Kometen, der 1680 erschien, sagt der engländische Naturkündiger Whiston, die Dünste seines Schwanzes seyen verdichtet gewesen, wie es z. B. die Gewölke auf unsern hohen Gebirgen sind. Hieraus ergiebt sich schon, wie es mit jenen Prophezeihungen beschaffen seyn möge. Zugleich kann man sich aber aus der Länge eines solchen Schweifes eine andre Erscheinung am Himmel erklären, die sich bei Erscheinung eines Kometen gezeigt hat, nämlich den dunkleren Schimmer, den man an gewissen Sternen bemerkte. Dies ist zwar ungewöhnlich, aber nicht unnatürlich, denn wenn der Schweif eines solchen Kometen zwischen uns und jene Sterne kam, so mußten uns diese allerdings dunkler vorkommen. So läßt uns also schon der Schweif der Kometen schließen, daß sie Himmelskörper seyen, zumal da man beobachtet hat, daß die Länge desselben sich nach der Hitze richte, die sie von der Sonne erhalten. Der unsterbliche Newton hat den Grad der Wärme berechnet, den der schon erwähnte Komet von 1680 bei seinem Vorübergange an der Sonne hat erhalten können, und gefunden, daß er ungefähr um zweitausend Male heißer gewesen, als ein glühendes Eisen. Die Berechnung selbst wollen wir ihm ein ander Mal nachmachen.

chen. Durch eine so erstaunliche Hitze haben fast alle seine zu verflüchtigende Materien in Dünste aufgelößt werden müssen, und so kann man sich den ungeheuern Schweif erklären, den er hatte. Allein es ist noch ein anderer Grund sie für Himmelskörper, und zwar für den Planeten ähnliche, zu halten, denn eben der große Newton zeigt, daß sie sich, wie diese, in bestimmten aber weit größeren Bahnen um die Sonne herum bewegen. Nachher hat man auch die Umlaufszeiten von einigen berechnet und gefunden, daß man nach genauen Beobachtungen eben so gut wird bestimmen können, wenn dieser oder jener Komet wieder erscheinen wird, als man Sonnen- und Mondsverfinsterungen im Voraus ansagen kann. So hat man gefunden, daß der eine immer nach einer Zwischenzeit von 75 bis 76 Jahren erscheint, denn er kam 1006, 1080, 1155, 1230, 1305, 1380, 1456 im Junius; 1531 im August; 1607 im October; 1682 im September; 1759 im Merz und wird nun ungefähr um das Jahr 1835 wieder erscheinen müssen. — Weit gefehlt also, daß die Erscheinung der Kometen uns einen zürnenden Gott verkündigten, reißen sie vielmehr unser Herz noch mehr zur Bewunderung seiner Größe, Allmacht und Weisheit hin, und stärken unser Vertrauen zu seiner Vorsehung.

Die Anzahl der Kometen ist sehr groß, und man hat ihrer über 400 aufgezählt, ja ein be-

rühmter französischer Gelehrter, Lambert, muthmaßt, es könne Millionen von Kometen geben, die allein zu unserm Sonnensystem gehören. Genauer bestimmt, in Ansehung ihrer Lage und der Gestalt ihrer Bahnen, hat man bis jetzt nur 81. Viele mögen wohl durch unser Planetensystem wandern, ohne daß wir sie bemerken, weil sie entweder zu klein, oder zu weit von uns entfernt sind. Oft entdeckt man sie bloß durch Zufall am Himmel, wie man einmal einen bei Gelegenheit einer großen Sonnen-Finsterniß entdeckte.

Ihren Namen haben sie von ihrem Schweife, und man nennt sie deshalb auch Schwanzsterne.

Eduard. Da kommt ihr Name wohl von dem griechischen Worte Κωμη das Haar her?

Vater. Ja, und man nennt sie auch Haarsterne. Bart wird nämlich ihr Schweif genannt, wenn er des Morgens kurz vor Sonnenaufgang sichtbar wird. Haar nennt man aber eigentlich den lichten Dunstschein um ihren Körper selbst, und den Körper pflegt man Kopf zu nennen.

So viel für diesen Abend, meine Kinder. Künftig will ich euch, so wie es die Gelegenheit giebt, von den Wundern des großen Weltenvaters in seiner Welt mehr mittheilen, um auch dadurch eure Herzen ihm immer näher zu führen.

Hierauf setzte sich der Vater zum Klavier, spielte die Melodie von des tugendhaften Gellerts schönem Liede.

„Wenn ich, o Schöpfer, deine Macht ꝛc.“

das unsre kleine Gesellschaft mit inniger Empfindung sang.

3.

Von unsrer Erde, ihrem Umlaufe um die Sonne, wie daraus Tag und Nacht, und die Jahreszeiten entstehen. Ein Jahr. Einrichtung des Kalenders.

Es war gleich am Morgen darauf, als Vinzent die Unterhaltung mit seinen Kindern gehabt hatte, die ich euch, meine jungen Freunde, so eben mitgetheilt habe, daß er nach dem Frühstück folgende Frage an Malchen that —

— Allein, indem ich hier von einer Frage rede, fällt mir ein, daß euch wohl einfallen dürfte, zu fragen, woher ich denn dieses alles wisse? Darauf dient euch zur Antwort, daß ich gerade den Sommer, als diese astronomischen Unterhaltungen vorfielen, bei meinem

Freunde Vinzent auf dem Lande zubrachte, und ein Mitglied dieser lieben Familie war. Deshalb weiß ich alles so genau, was dabey vorfiel. Und nun laßt uns wieder zu Vinzents Frage an Malchen zurückkommen, die also lautete: —

„Weißt du wohl, Malchen, woher es kommt, daß es jetzt hell ist, da es doch vor einer Stunde noch dunkel war?"

Malchen. Ei nun, Vater, weil jetzt die Sonne scheint, und sie vor einer Stunde nicht schien.

Vater. Das ist ganz gut. Allein weißt du mir wohl zu sagen, wo die Sonne vor einer Stunde war, daß sie da nicht schien?

Malchen. Ei nun, da war sie unter der Erde. Aber wo, das weiß ich freilich nicht.

Eduard. Aber ich, Schwesterchen, weiß, daß das liebe Malchen ein kleiner Flattergeist seyn muß. Hast du denn vergessen, daß die Sonne ein Fixstern ist, und daß ein solcher an seinem Orte bleiben muß? Sie kann also nicht unter die Erde gegangen seyn.

Malchen. Man sagt aber doch, die Sonne geht auf und unter.

Vater. Dies sagt man, weil es uns so scheint. Eigentlich ist es aber die Erde, die geht, und die Sonne, die still steht. So scheinen uns auch, wenn wir auf einem Strome hinabfahren, das Ufer mit seinen Bäumen zurück

zu laufen, unser Nachen aber still zu stehen, und dennoch ist es gerade umgekehrt. Je schneller das Fahrzeug läuft, desto größer ist die Täuschung, und ich selbst habe eine solche erfahren. Bei einer meiner Seereisen hatten wir außerordentlich günstigen Wind. Früh um 5 Uhr kamen wir an die dänische Insel Bornholm, welche 6 Meilen in der Länge hat, und gegen 10 Uhr waren wir schon an ihr vorüber. Ich hatte sie immer unverwandt im Gesichte, und da hätte ich geschworen, unser Schiff stehe wie angenagelt, die Insel aber tanze im Meere hin, aber natürlich täuschte mich nur die äußerst schnelle Entfernung unsers Schiffes von der Insel, — Eduard dürfte also hierin doch wohl Recht haben. Allein nun sage uns doch auch deine Meinung, Eduard, über die aufgeworfne Frage.

Eduard. Nun, nach dem, was ich gestern gehört habe, däucht mich, müsse die Bewegung der Erde die Ursache davon seyn, die ich aber freilich nicht genauer angeben kann. Die Sonne aber ist wohl geblieben, wo sie war.

Vater. Richtig, und ich will euch jetzt mehr davon erzählen.

Karl. Ha, dacht' ich's doch, daß Vater wieder etwas aus der Astronomie erklären wollte. Nun, wie geht es denn also damit zu?

Vater. Vor allen Dingen muß ich euch hier mit unserer Erde selbst bekannt machen,

weil ihr sonst manches nicht so gut verstehen würdet. Unsre Erde also ist, wie alle die Gestirne, welche wir erblicken, rund, und kömmt in Ansehung ihrer Gestalt einer Kugel nahe.

Malchen. Wie kann man denn aber dieses wissen, da man sie nicht übersehen kann?

Vater. Man muß dieses, aus mehr denn einer Ursache, schließen, und ich will euch die vorzüglichsten davon mittheilen. Holt mir aber hierzu eine von euren hölzernen Kugeln.

Die Kinder brachten eine Nun nahm der Vater eine Stecknadel, und steckte sie in den Tisch.

„Was seht ihr hier?" fragte er.

— Eine Stecknadel. —

„Wie viel seht ihr von ihr?"

— Wir sehen sie ganz.

„Wohl. Nun merk't auf. Jetzt stecke ich diese Nadel senkrecht in eine Seite von dieser Kugel. — Stellt euch einmal alle neben mich, so daß die Nadel auf der von uns entgegen gesetzten Seite der Kugel zu stehen kommt. — Noch sehen wir sie gar nicht, allein jetzt drehe ich die Kugel, und was kömmt da zum Vorscheine?"

Die Kinder. Der Kopf von der Nadel.

Vater. Also ihr oberster Theil ist es, der uns zuerst ins Gesicht fällt, und je mehr ich die Stecknadel auf der Kugel nach uns zu drehe, desto mehr erblicken wir von der Stecknadel, aber NB. immer von oben herunter. — — — Nun

drehe

drehe ich aber diese Kugel rückwärts, und was entschwindet uns von der Stecknadel zuerst aus den Augen?

Die Kinder. Der unterste Theil. — Nun sehen wir bloß den Kopf noch. — Da war auch der weg.

Vater. Ihr seht hieraus, Kinder, daß auf einer ebenen Fläche die Gegenstände uns immer ganz ins Auge fallen, auf einer gekrümmten hergegen, wie die Kugelfläche ist, nur die nahen, von den entfernten hergegen bloß ihr oberster Theil. Nun mag man aber auf der Erde stehen, wo man wolle, so sieht man von entfernten Gegenständen, selbst solchen, die weit höher sind, als die nahen, z. B. Bergen, bloß den obersten Theil, und je näher wir ihnen oder sie uns kommen, desto mehr erblickt man von ihnen, aber alles immer — von oben herunter. Von Gegenständen aber, die sich von uns entfernen, verlieren wir — die untern Theile zuerst aus dem Gesichte, und dies berechtigt uns allerdings anzunehmen, die Gestalt der Erde gleiche der einer Kugel. Es giebt aber noch mehrere Beweise dafür. — Ich will jetzt Licht bringen lassen, zieht ihr indeß die Fenstergardinen herab.

Beides geschah, und Vinzent fuhr fort.

Seht, jetzt will ich diese Kugel hier in der Mitte, hier oben, und hier wieder in der Mit-

te auf der andern Seite mit Kreidestrichen bezeichnen. Nun halt' ich die Kugel bei einem von den Mittelstrichen ans Licht. Stellt euch ihm zur Seite, und sagt, ob es hell dort ist?

Die Kinder. Ja.

Vater. Hier oben aber, seht ihr, an diesem Punkte, ist es nicht so hell, und an diesem bei mir, noch gar dunkel. Nun dreh' ich aber die Kugel, und es wird auch oben hell, — und jetzt, da ich sie noch weiter gedreht habe, ist das Licht auch auf meinem Striche. — Bemerk't hiebei, daß, je näher der vordere Strich nach mir zukömmt, er immer dunkler wird. — Macht nun den Versuch an einem ebenen Körper, z. B. einer Scheibe, so werdet ihr sehen, daß das Licht zu gleicher Zeit bei euch und bei mir helle macht. Wenn nun dies bei unserer Erde der Fall wäre, daß ein Licht nicht beide Seiten derselben zugleich, sondern nur nach und nach erhellte, was würde wohl daraus folgen?

Karl. Daß sie die Gestalt einer Kugel habe.

Vater. Und diese Beobachtung hat man gemacht, denn man weiß, daß denen, die nach Morgen zu wohnen, die Sonne und Sterne früher auf, aber auch früher wieder untergehen, was nur möglich ist, wenn die Erde eine Kugelähnliche Gestalt hat.

Malchen. Woher kann man denn aber das wissen, da man doch nicht an beiden Gegenden zugleich seyn kann?

Vater. Wo wir nicht sind, da sind andre Leute, und wenn nun z. B. ein Astronom aus Petersburg schreibt, heute an dem und dem Tage gieng bei uns am Himmel in der Stunde und der Minute dies vor, nachher aber ein Astronom z. B. aus Lissabon, dasselbe meldete, und wir fänden, daß es hier später geschehen sey; so wären wir überzeugt. Man kann sich aber hievon auf mehrere Arten überzeugen, wovon ich euch jetzt nur die allergemeinste mittheilen will. Setzt den Fall, daß ein Mann aus Petersburg, welches nach Morgen zu liegt, abreiset, der eine völlig genaue, nach der Petersburger richtigsten gestellte Uhr hat, auf die er sich fest verlassen kann. Er reiset nach Berlin, welches westlicher liegt, ohne unterwegs seine Uhr weiter zu richten, sondern zieht sie bloß auf, und läßt sie immer fort gehen. Dieser Mann wird, wenn er nach Berlin kömmt, finden, daß seine Uhr mit den Berlinern nicht gleich geht, sondern um eine Stunde vor diesen vor ist. Da nun die Uhren in jeder Stadt nach der Sonne gerichtet werden, so folgt ganz natürlich daraus, daß sie in Petersburg um so viel früher scheinen müsse, als seine Uhr in Berlin vor ist. Andre Arten, dies zu berechnen, lehr' ich euch ein andermal, genug, daß ihr jetzt die Möglichkeit davon

von eingesehen habt. — Allein, Karl, was meinst du, wenn wir nun diese Kugel hier an den Strichen durchschnitten, so daß zween Hälften daraus würden, und hielten bloß die Halbkugel ans Licht, würde da der Versuch mit dem Lichte noch eben so ausfallen als vorher?

Karl. (Besann sich erst einen Augenblick, dann) Ja, es müßte eben so kommen, denn die Erhöhung in der Mitte hindert, daß das Licht auf die andre Seite falle, und das Licht müßte sich auch hier entweder erheben, oder die Halbkugel sich wenden.

Vater. Daraus seht ihr denn, daß jene Beobachtungen eigentlich nicht mehr beweisen, als daß die Erde eine Halbkugel sey. Um sie einer ganzen Kugel ähnlich zu nehmen, bedürfen wir also noch anderer, und daran mangelt es uns nicht. Denkt euch einmal selbst, ob es möglich sey, um die Erde rings herum zu kommen, immer in einem Striche auf ihr fortzureisen, und — ohne umzukehren — wieder auf den Punkt zu treffen, wo man ausgegangen ist, wenn sie sich nicht immer gleichförmig krümmte. — Man hat aber auf diese Art die Erde zu Schiffe umreiset, (denn zu Lande kann es nicht geschehen, weil zwei Drittheile der Erdoberfläche Wasser, und nur einer Land ausmacht), welche Reisen man Erdumsegelungen nennt, deren mehr als 25 gemacht worden sind. Die erste machte ein Portugie-

tugiesischer Admiral Ferdinand Magellan mit fünf Schiffen im Jahr 1519. Er selbst kam bei dieser Unternehmung ums Leben, weil er sich unterwegs (auf der Philippinischen Insel Sebu) in fremde Händel mischte, und vier von seinen Schiffen giengen zu Grunde, allein eins davon kam auf die beschriebne Weise nach vier Jahren wieder zurück, und man brachte es, als ein Denkmahl der kühnsten Unternehmung, die je ein Mensch gewagt, ans Land, und bewahrte es auf. Hiedurch wurde also die runde Gestalt der Erde zum ersten Male durch Erfahrung dargethan. Der Letzte, welcher solche Reisen gemacht hat, ist der berühmte Engländer, Cook, mit dessen Leben, Reisen, und Schicksalen ich euch zu einer andern Zeit zu unterhalten gesonnen bin.

Allein auch nach dieser Beobachtung ließe sich noch an der Kugelähnlichen Gestalt der Erde zweifeln, denn weil diese Reisen alle nur in einer Richtung, entweder von Morgen nach Abend, oder von Abend nach Morgen zu unternommen worden sind; so könnte man sagen, sie krümmen sich vielleicht nur in dieser Richtung, aber nicht nach Mittag und Mitternacht zu. Dieser Einwurf wird dadurch gehoben, daß man anführt, es seyen ebenfalls Schiffe, so weit als wegen des ewigen Eises in jenen Gegenden möglich war, nach diesen Richtungen gesegelt, und auf diesen Schiffen hat man von entfern-

ten

ten Gegenständen ebenfalls nur die obersten Theile erblickt, zum Beweise daß sich die Erde auch dort krümme.

Malchen. Ich habe aber doch noch eine Einwendung dagegen.

Eduard. Ich auch.

Vater. Ei, Kinder, ihr werdet mir doch meine Sache nicht umstoßen wollen. Beinahe dürfte mir bange werden. Nun so laßt eure Einwendungen hören.

Malchen. Es sind ja so hohe Berge auf der Erde, wie kann sie denn da eine Kugel seyn?

Vater. Nun, der Einwurf macht mich noch nicht verzagt. Wie heißt der höchste Berg auf der Erde?

Karl. Der Chimborasso. Er liegt in Amerika.

Vater. Seht, Kinder, dieser höchste Berg hat noch keine teutsche Meile in der Höhe und unsre Erde ist 266,256 Meilen dick (Kubikmeilen). Da nun dieser Berg noch nicht den drittehalbtausendsten Theil von dem Inhalte der Erde ausmacht, so dürfte er sich zu dieser ungefähr verhalten, wie ein Sandkorn zu dem Inhalte jener Kugel. Ich hoffe doch nicht, daß jemand sagen wird, diese Kugel sey keine Kugel mehr, weil ich ein Sandkorn darauf gelegt habe? Was meynst du nun, Malchen?

Malchen. Daß ich gern schweigen will.

Karl. Woher kann man aber wissen, ob die Erde wirklich so dick ist?

Vater. Wenn ich euch dies Kunststück jetzt zeigen wollte, so würde mich dies zu weit von meinem Wege abbringen. Ich will es deshalb bis auf den Abend versparen,*) und jetzt Eduards Einwendung hören.

Eduard. Meine Einwendung, Vater, besteht darin, daß alles, was du gesagt hast, richtig, und doch die Erde keine Kugel seyn kann.

Malchen. Ei, Vater, Bruder Eduard muß stärkere Waffen haben, als ich schwaches Ding. Aber ich denke immer, er wird so gut unterliegen, als Schwester Male.

Eduard. Es sey drum, so weiß ich doch, wie ich dran bin. Also: Gesetzt ich nehme ein Ei, so kann ich 1) auf demselben ebenfalls das berühmte Stecknadel-Experiment machen, 2) das Licht-Experiment, 3) es rings umfahren, ohne umkehren zu müssen, und was denn 4) die Mittags- und Mitternachtsgegenden betrifft; so sag' ich, man ist dort doch noch nicht bis ans Ende gekommen, und kann also nicht wissen, wie es da aussieht. Hieraus folgt denn, daß Trotz allen jenen Beweisen die Erde doch

eben -

*) Meine jungen Leser, die dies Kunststück etwa gern gleich hören möchten, finden es hinten im Anhange. Sie können es allenfalls gleich jetzt vornehmen, weil sie das Vorhergehende dann ja noch einmal überlesen können, um den Zusammenhang nicht zu verlieren.

eben so gut oval als Kugelrund seyn kann.

Malchen. Vater, nun wird dir förmlich der Krieg erklärt. Ich schlage mich zu Eduards Parthei und sage, die Erde ist — Eiförmig. Rücke du nun gegen uns ins Feld.

Vater. Wohl, ich lasse ebenfalls meine Hülfstruppen marschiren. Freund Newton steht mir bei.

Karl. O weh der armen vereinigten Macht! Sie ist geschlagen, gefangen, total ruinirt!

Malchen. Wer ist denn dieser fürchterliche Newton?

Vater. Der größte Mathematiker seiner, und vielleicht aller Zeit. Er ist ein geborner Engländer, und starb im Jahr 1726. Weshalb ich ihn zu meinem Vertheidiger, oder vielmehr zum Schiedsrichter in unserer Streitsache wähle, sollt ihr sogleich erfahren, wenn ich nur vorher wegen der Präliminar-Artikel mit euch in Richtigkeit bin. Also:

Präliminar-Artikel zum Friedensschlusse zwischen dem Vater Vinzent und seinen Kindern wegen der Gestalt der Erde.

Ich Ludwig Vinzent urkunde und bekenne hiemit folgendes, daß ich:

1)

1) nie behauptet habe, die Erde sey vollkommen Kugelrund, sondern bloß — sie komme, in Ansehung ihrer Gestalt, einer Kugel nahe.

2) daß ich ebenfalls nie behauptet habe, man könne bloß eine Kugel rings umfahren, ohne umzukehren, sondern bloß, es sey nur in dem Falle möglich, wenn der Körper, worauf es geschehen soll, sich immer gleichförmig krümme, und

3) daß ich bey den Versuchen mit Licht und Stecknadel, und allen hieraus gezogenen Folgerungen, ebenfalls mich bloß der Ausdrücke bedient habe, dies könne nur geschehen, wenn der Körper eine gekrümmte Fläche bilde, oder eine Kugelähnliche Gestalt habe.

Aus diesen drei Punkten folgt denn

4) daß zwar die Erde von der Gestalt einer Kugel abweichen könne, daß sie doch aber sich — nothwendig nach allen Seiten krümmen müsse.

Karl. Das ist hübsch. Der Vater setzt die Präliminar-Artikel zum Frieden auf, ehe er zum Kriege auszieht.

Vater. Ja noch mehr, ich will jetzt sogleich einen Kongreß veranstalten, worin förmlich über den wirklichen Frieden unterhandelt werden soll. Hiebei erscheinen der oberwähnte

Isaak

Isaak Newton und der Holländer Christian Huygens († 1695) einer-, und der Italiener Dominiko Cassini mit Johann Kaspar Eisenschmidt, einem Teutschen, († 1712) andrer Seits. Jede Parthei mag ihr Anliegen vorbringen. Es sagen also

I. Newton und Huygens.

Wir glauben nicht, daß der Erdkörper eine vollkommene Kugel bilde, sondern sind, aus guten Gründen, der Meinung, er ähnle bloß der Gestalt einer Kugel, und zwar wird man finden, daß er an den äußersten Punkten nach Mitternacht und Mittag eingedrückt, oder abgeplattet, in der zwischen diesen beiden äußersten Punkten gedachten Mittellinie aber erhaben sey. Worauf denn

II. Cassini und Eisenschmidt

erwiedern, daß sie ebenfalls der Erde eine vollkommene Kugelgestalt zuzuschreiben nicht gemeinet, allein sie müßten, aus guten Gründen, ihr eine andre, als die von Newton angegebne, beimessen, und zwar behaupten, die Erd sey nach jenen äußersten Punkten zu — Eiformig erhaben.

Malchen. Ich schöpfe neuen Muth, Eduard, denn wir haben ja nun auch Succurs.

Va-

Vater. Beide Meinungen, seht ihr, sind einander gerade entgegen gesetzt, und jede Parthei hat ihre guten Gründe, die ihrige zu behaupten. Bei so bewandten Umständen wäre nun wohl nichts besseres zu thun, als zu sehen, welche von diesen guten Gründen die besten seyen.

Newtons Gründe für seine Behauptung.

„Meine Herren! — so dürfte Newton sagen — indem ich Ihnen jetzo die Gründe, auf denen meine Behauptung von der Gestalt unsrer Erde ruht, vortragen soll, und ich dieselben gern überzeugend vortragen möchte, fühle ich die Nothwendigkeit, Sie vorher an dies und jenes zu erinnern, was uns den Weg zur Einigung bahnen kann. Daran zweifelt ja wohl niemand, daß unsre Erde, in ihrem Innern und auf ihrer Oberfläche, nicht immer so gewesen ist, wie wir sie jetzt erblicken. Bald hat der Rückzug von den Meeren, bald haben Ueberschwemmungen, bald Erdbeben und andere Natur-Ereignisse Revolutionen in und auf ihr bewirkt. Manche von solchen Revolutionen z. B. diejenigen, durch welche die jetzt versteinerten Seethiere in die Kalklagen gekommen sind, überhaupt diejenigen, welche bewirkt haben, daß sich die Flötzgebirge in ordentlichen Schichten

auf die uranfänglichen Gebirge gelagert haben *) u. a. m., scheinen zu beweisen, daß es eine Zeit gegeben haben müsse, wo die Masse der Erde nicht so beschaffen gewesen, wie jetzt. Sie muß durchaus einmal weicher gewesen seyn, und gewiß zu der Zeit, wo sie sich, vermöge derer vom Schöpfer der Materie ertheilten Kräfte, zu einem Weltkörper bildete, am weichsten. **) Dies ist es, was ich Sie vorerst nicht zu vergessen bitte. Und nun gehe ich dem Ziele näher.

Sie alle haben wahrscheinlich von der Kraft der Schwere dem Gesetze der Schwere gehört, deren Beobachtung uns, wenn sie nicht zu gemeine Erscheinungen wären, in das allergrößte Erstaunen setzen würde. Vermöge jener unsichtbaren Kraft, welche der ganzen Materie ertheilt worden ist, fällt nämlich alles, was nicht auf irgend eine Weise unterstützt wird, senkrecht gegen die Oberfläche der Erde. Durch diese Kraft, nach diesem Gesetze, werden alle flüssigen und festen Theile der Erde

in

*) Meine jungen Leser muß ich bitten hier nachzuschlagen: Vieths Anfangsgründe der Naturlehre für Bürgerschulen. S. 422 von §. 643.

**) Sulzers Vorübungen zur Erweckung der Aufmerksamkeit und des Nachdenkens. Bd. 2. worin eine kurze Theorie der Erde nach Torbern Bergmann ist.

in einem Körper beisammen gehalten, da sie ohne dieselbe frei im Unermeßlichen, wie bei Ovids Chaos, herumschwimmen würden. Sie aber treibt unaufhörlich diese Theile nach allen Richtungen senkrecht gegen die Oberfläche.

Versetzen Sie sich nun einmal mit Ihrer Einbildungskraft in jene Zeiten des Chaos zurück, wo die Materie zu den Weltkörpern ungeordnet in allen Richtungen schwamm. Jetzt ertheilt der erhabne Unsichtbare dieser Materie die Kraft, sich zu Welten zu formen, und diese Kraft ist keine andre, als jene allgemeine Schwerkraft, die man sonst wohl auch schlechthin die Schwere nennt. Welche Gestalt, meinen Sie wohl, müssen ihr zufolge die Weltkörper angenommen haben? — Eine Kugelgestalt und keine andre, wie ich Ihnen sogleich zeigen werde.

Wenn die Materie in allen Richtungen hin zerstreut war, so mußte sie jetzt auch gleichförmig nach allen Richtungen her senkrecht nach Einem Ziele streben. Ich will Ihnen hier diese Figur (1) vorzeichnen, an welcher die Linien Aa, Bb, Cc, Dd, Ee, Ff, Gg, Hh, Ii, Kk, Ll, Mm, die senkrechten Richtungen andeuten, welche die Materie nehmen mußte, um nun gemeinschaftlich eine Oberfläche zu machen. Zwischen den gezeichneten Linien müssen Sie sich noch so viele andre denken, als nöthig sind, um den Raum auszufüllen.

Nun verlängern Sie aber die gezogenen Linien, da werden Sie finden, daß sie alle im Mittelpunkte zusammenlaufen. (N) Siehe — ruft Pope aus — die sich bildende Natur sich zu ihrem großen Zwecke bewegen. Ein Sonnenstäubchen schmiegt sich ans andre, jedes wird von einem andern gezogen, und zieht wieder ein anderes, und alle bemühten sich die allgemeine Bildung vollenden zu helfen. Siehe, wie die ganze Materie auf tausenderlei Art und Weise sich — zum Mittelpunkte drängt.

Wegen dieses allgemeinen Drängens der Materie zum Mittelpunkte, nennt man jene Kraft der Schwere auch eine nach dem Mittelpunkte der Erde wirkende — oder die Centripetalkraft, und sagt, daß alle Theile der Materie ein Bestreben nach dem gemeinsamen Mittelpunkte haben. Hieraus sehen Sie bald, daß die verschiedenen Theile, woraus unsre Erde besteht, nicht eher zur Ruhe kommen konnten, als bis sie sich alle in gleicher Entfernung vom Mittelpunkte ins Gleichgewicht gegen einander gesetzt hatten, und daß dies nur dadurch möglich war, daß die Materie eine Kugelgestalt annahm. Und da dieses Bestreben auf allen Punkten der Erdoberfläche gleich groß ist, weil überall der Abstand von dem Mittelpunkte derselbe ist; so würde nichts die Erde hindern, in ihrer einmal erhaltenen Kugelgestalt zu verharren, wenn nicht

noch

noch eine andere Kraft auf sie wirkte, mit deren Betrachtung wir uns so eben beschäftigen wollen, weil sie uns Aufschluß über unsre Frage ertheilen wird.

Da unsre Erde für sich ein dunkler und kalter Körper ist, als solcher aber zum Wohnplatz für die lebenden Wesen, die auf ihm sich der Entzückungen des Daseyns freuen sollten, untauglich gewesen wäre; so mußte sie in Verbindung mit einem andern Weltkörper gesetzt werden, der Licht und Feuer die Fülle hat, und solche ihr mittheilen kann. Sparsam aber, wie die Natur ist, — denn es scheint eins von ihren Gesetzen zu seyn, nicht mehr Kräfte aufzuwenden, als eben unumgänglich nöthig sind, und mit so wenigen Kräften, als möglich, so viele Erfolge, als möglich, zu bewirken — gab sie nicht jedem dunklen Körper einen leuchtenden zum Gefährten, sondern setzte mehrere solcher dunklen Körper mit einem leuchtenden in Gemeinschaft, der größer als sie alle, und in ihren Mittelpunkt versetzt, ihnen leicht gewähren kann, was ihnen mangelt. Dieser flammende leuchtende Körper mußte unverrückt an seiner Stelle bleiben, damit nicht etwa auf einem der dunkeln die allergrößten Störungen entstehen möchten. Aber wie, mußten auch die dunkeln so unverrückt stehen bleiben? Wenn sie so blieben, so wäre wenigstens ihre eine Hälfte unbewohnbar geblieben, und unnütz gewesen. Des-

halb also mußten sie in gemeßnen Bahnen herumwandeln um die Sonne, damit jede ihrer Halbschiede sich des Lichtes und der Wärme freuen könnten. Welche Kraft aber ist es, die sie treibt ihre Zirkelbahnen um die Sonne zu vollenden? Dies ist eben jene andre Kraft von der wir reden wollen, die der Schwerkraft entgegen wirkt, und die vollkommene Kugelgestalt der Erde verändert. Man nennt sie die Fliehkraft, die Flugkraft, Schwungkraft, und weil sie der Kraft, die alles nach dem Mittelpunkte der Erde drängen möchte, entgegen wirkt, die vom Mittelpunkte wegwirkende oder Centrifugalkraft.

Zween Kräfte also sind es, die gleichsam als so viele Federn und Räder die große Weltenuhr im Gange und Gleichgewichte erhalten, wovon die eine verhindert, daß nichts von der eigenthümlichen Masse irgend eines Weltkörpers verloren gehe, und die andere verursacht, daß sie sich unaufhörlich der Quelle des Lebens, dem Flammenborne der Sonne, nahen.

Um sich von der Fliehkraft durch eignes Gefühl zu überzeugen, so nehmen Sie einen Stein, binden ihn an einen Faden, und schwingen ihn rund um sich herum. Je schneller Sie schwingen, desto stärker werden Sie die Schwungskraft des Steines, oder sein Bemühen, von Ihrer Hand wegzufliegen, gewahr werden. Nun lassen Sie ihn einmal plötzlich fahren; so werden

den Sie sehen, daß er nicht gleich senkrecht nach der Oberfläche fällt, sondern er fliegt nach der Richtung hin, die Sie ihm beim Schwingen gegeben haben, zum Beweise, daß außer der Schwerkraft noch eine andre auf ihn wirken muß, und das ist eben die Fliehkraft, oder das andre Bestreben der Materie, sich vom Mittelpunkte zu entfernen.

Wie hier der Stein, so bewegte sich die Erde, und alle übrigen Planeten, nach der Richtung fort, die ihnen mit dem ersten Stoße ertheilt wurde, und vermöge der Fliehkraft werden sie nun immer in dem einmal angefangnen Schwunge erhalten. Vielleicht würden sie nach diesem Stoße, und vermöge der Centrifugalkraft in die unermeßne Weite geflohen seyn, wenn nicht dieselbe Kraft, welche die Masse jedes Weltkörpers beisammen hält, ich meine die Schwere, auch zwischen ganzen Himmelskörpern, Planeten- und Sonnensystemen herrschte. Unsre Erde strebt nach der Sonne, der Mond nach unsrer Erde, — oder mit andern Worten, der Mond ist gegen die Erde, wie diese gegen die Sonne schwer — und dies ist der Grund, warum diese Körper einander wechselsweise anziehen, so daß, wenn einer an die äußerste Grenze gekommen ist, wo er sich entfernen könnte, er wieder in sein Geleis hereingezogen wird. Dadurch rollen also die Welten ewig in ihrer gleichen Bahn, und jede Störung ist für immer verhütet, so wie es

wieder durch die Fliehkraft verhütet ist, daß die Planeten und ihre Monden nicht in die Sonne stürzen, nach deren Mittelpunkt sie sonst, wie Eisen zum Magnete, gezogen werden würden.

Um aber auf die Gestalt der Erde zu kommen, wie wurde diese, vermittelst der Fliehkraft verändert?

Wir wissen nun, daß die Masse des Erdkörpers anfänglich weich war. Wollen Sie nun eine Kugel, etwa von weichem Thone nehmen, und dieselbe immer gleichmäßig schwingen; so werden Sie finden, daß sie in der Mitte, als wo die Schwingung am stärksten ist, sich erhöht, zu den beiden äußersten Seiten aber einsinkt. So mußte es auch mit unserm Erdkörper gehen, der sich bekanntlich, vermöge des ihm ertheilten Stoßes, und seiner Fliehkraft, beständig von Morgen nach Abend mit größter Schnelligkeit bewegt. Seine Masse mußte sich hier erhöhen, und an den beiden äußersten Enden mußte sie einsinken, und darauf stützt sich meine Behauptung, „daß die Erde an den äußersten Punkten nach Mitternacht und Mittag eingedrückt, oder abgeplattet, in dem zwischen diesen beiden äußersten Punkten befindlichen Mittel aber erhaben sey."

So hätte ich der Anforderung an mich, durch Darlegung meiner Gründe, Genüge geleistet, ich will aber noch einige Bemerkungen mittheis

theilen, die nothwendig aus meiner Behauptung herfließen. Es sind folgende:

Wenn es wahr ist, was ich von der Gestalt der Erde so eben gesagt habe, so muß

1) die Schwerkraft in dem genannten Mittelstriche der Erde geringer und

2) an jenen beiden äußersten Punkten stärker wirken, weil dort die Erdmasse weiter von ihrem Mittelpunkte entfernt, hier näher an denselben angerückt ist. Dixi.

Seht, Kinder, dies sind die Gründe Newtons. Was meynt ihr zu ihnen?

Eduard. Wir können nicht eher entscheiden, als bis wir den Cassini auch gehört haben. Was sagt denn der?

Vater. Ihr habt Recht. Nun so mag er denn ebenfalls selbst reden.

Cassini's Gründe für seine Behauptung.

„Meine Herren! Zwar hat der berühmte und bewunderte Britte Newton, ein Mann, der allerdings Ruhm und Bewunderung in gleichem Grade verdient, eine Meinung von der Gestalt der Erde aufgestellt, und Gründe dafür hervorgebracht, wie sie sich von einem so scharfsinnigen Geiste nicht anders erwarten ließen, und viele haben dieser Meynung beigepflichtet: allein demohngeachtet wag' ich es, auch mit der

meinigen hervorzutreten, da ja im Reiche der Wahrheit, und auf einem Reichstage der Gelehrten, weder auf Ansehen der Person, noch auf Stimmen-Mehrheit, sondern alleinig auf die überwiegenden Gründe gesehen werden darf.

Solche Gründe schmeichle ich mir aber zu haben, oder wollte man mir wohl abläugnen, daß Messungen die Gestalt der Erde nicht genauer bestimmen sollten, als selbst die scharfsinnigsten Vermuthungen, und wenn sie sogar von einem Newton kämen? Fest überzeugt, daß niemand es je abzuläugnen im Stande seyn wird, tret' ich denn muthiger auf, und sage, daß solche Messungen angestellt worden sind. Vor allen Dingen will ich Ihnen hier mittheilen, was ich und andere dabei gefunden haben.

Ich habe im Jahr 1700 und 1701 sechs Grade*) in gerader Linie von Paris gemessen, und fand den von Paris nach Mittag gelegenen Grad, also den nach der Gegend gelegenen, wo die Erde nach Newton erhaben seyn soll, 57126½ Toisen**) lang. Picard aber hatte vor mir den nach der entgegengesetzten Seite von Paris

*) Jeder Grad hält 15 teutsche Meilen. Grad schreibt man mit diesem Zeichen °.

**) Eine Toise, dieses gewöhnliche französische Längenmaaß, hält 6 Pariser Fuß. Fünf Fuß machen 1 geometrischen Schritt, und davon gehen 4000 auf eine teutsche Meile.

Paris gelegnen, wo die Erde nach Newton eingedrükt seyn soll, nur 57060 Toisen lang gefunden.

Nehmen Sie nun einen Faden, und messen Sie z. B. an einem Apfel mit einer bestimmten Länge erst den Theil, wo er den größten Bogen macht, dann den, wo er einen kleinern bildet, und Sie werden finden, daß er dort eine kleinere, hier eine größere Länge bildet, und gerade so ist es mit unserer Erdmessung. Da, wo ein gemessener Grad die größere Länge bildet, muß die Erde eingedrückt, wo er die kleinere bildet, erhaben seyn.

Nun ergiebt sich aber aus der angestellten Messung, daß der Grad gerade nach der Gegend, wo die Erde nach Newton erhaben seyn sollte, länger ist, als jener, wo sie nach ihm eingedrückt seyn sollte. Mithin müssen Newtons Gründe wohl so unumstößlich nicht seyn, als man sie gemeiniglich glaubt, und man sieht wohl bald ein, daß mein Grund „die Erde sey vielmehr nach der Mittellinie eingedrückt, und nach den äußersten Punkten von Mittag und Mitternacht hin, Eiförmig erhaben," so gar verwerflich nicht sey. Ich selbst will indessen die Entscheidung nicht wagen, sondern überlasse sie Männern, die der Sache kundig, und fähig sind, unsere beiderseitigen Gründe gehörig gegen einander abzuwägen."

Nun, Kinder, wollt ihr entscheiden?

Eduard.

Eduard. Mir kommt's vor, als wären wir die Männer eben nicht, auf deren Ausspruch es Cassini ankommen lassen möchte. Indeß scheint seine Meinung nicht ohne Gewicht zu seyn!

Vater. Und schien noch mehr Gewicht zu erhalten, als im Jahr 1718 die Meßkünstler Jakob Cassini, Maraldi, und de la Hire diese Messung durch Paris von den Pyrenäen — wie liegen diese von Paris?

Karl. Nach Mittag. Sie scheiden Frankreich von Spanien und Italien!

Vater. Als diese — sag' ich — den Strich durch Paris von den Pyrenäen bis nach Dünkirchen in den französischen Niederlanden, welche Stadt von Paris aus mitternächtlich liegt, maßen. Sie fanden jeden der nach Mittag gelegenen Grade im Durchschnitt 57097 und jeden der mitternächtlichen 56950 Toisen lang, eine Messung, welche ebenfalls ganz gegen die Newtonische Behauptung war.

Malchen. Nun tret' ich vollends gar dem Cassini bei, denn niemand kann was gegen ihn einwenden.

Vater. O doch. Man hat gegen ihn eingewendet, z. B. daß die gemessenen Striche zu nahe beisammen lägen, und man mit gutem Grunde von ihnen nicht auf die Gestalt des ganzen Erdumfanges schließen könne, und diese Einwendung ist in der That so unwichtig eben nicht,

und wohl werth, daß man auf sie Rücksicht nehme.

Karl. Ich merke wohl, unser Kongreß wird aus einander gehen müssen, und die Partheien werden zu den Waffen greiffen.

Vater. Getroffen, Karl. Es entstand Krieg hierüber, der auch nach dem Tode der ersten Anführer fortgesetzt wurde, und an funfzig Jahre dauerte. Es war nur ein einziges Mittel, ihn zu Gunsten einer Parthei zu entscheiden. Ob ihr mir dieses Mittel wohl sagen könnt?

Eduard. Ich würde gerathen haben, Leute nach jener Mittellinie, und nach so einem äußersten Punkte zu schicken, und sie dort Messungen anstellen zu lassen. Da mußte es sich doch wohl am besten finden wer Recht hatte.

Vater. Du hast es getroffen, dies einzige Mittel, zu welchem man auch zur Beendigung dieses Streites seine Zuflucht nahm. Die Pariser Akademie der Wissenschaften brachte dasselbe in Vorschlag, und Ludwig, der funfzehnte König dieses Namens in Frankreich, gab die Kosten zur Ausführung dazu her; weshalb sein Name in den Jahrbüchern der Wissenschaften stets mit Achtung genannt werden wird, denn nach dem Monumente, das ein Fürst sich in den Herzen seiner Unterthanen errichtet, giebt es kein schöneres für ihn, als in diesen Jahrbüchern ein Freund und Beförderer des Guten,

Wahren

Wahren und Schönen genannt zu werden, um welche sich alle Wissenschaften, gleichsam als so viele Planeten um ihre Sonnen, drehen. Es wurden demnach die geschicktesten Meßkünstler ausgewählt, von denen ein Theil ziemlich an den äußersten Norden nach Tornea in Lappland *), ein anderer aber an jene Mittellinie **) nach Quito im mittägigen Amerika im Jahr 1736 abgieng, um an beiden Orten ihre Messungen anzustellen.

Karl. Nun bin ich begierig, für wen diese Messungen entscheiden werden.

Malchen. Mir will noch gar nicht bange werden.

Vater. Und doch hättest du Ursache, dir bange werden zu lassen, denn in der That haben diese Messungen für — — Newton entschieden, daß die Erde in der Mittellinie erhaben, nach dem äußersten Mitternachtspunkte aber eingedrückt sey.

Malchen. O weh uns, nun müssen wir uns auf Gnad' oder Ungnade ergeben. Aber erst muß ich noch den Erfolg des Unternehmens hören.

Vater.

*) Camus, Clairaut, Maupertuis, le Monnier, Outhier, Franzosen, und der berühmte schwedische Professor Celsius.

**) Bouguer, Godin, de la Condamine, Couplet, Jussieu, Franzosen, und die Spanier Antonio de Ulloa und Georg Juan.

Vater. Die nach Lappland abgeschickten Mathematiker kamen schon in dem Jahre nach ihrer Abreise, am 19 Merz 1737, wieder in Paris an, die nach Amerika gesendeten aber konnten ihr Unternehmen nicht so früh beendigen, und kehrten erst 1744 zurück, worauf sie, was sie beiderseitig gefunden, mit einander verglichen. Da ergab sich denn, daß die erstern einen Grad nach dem Mitternachtspunkte zu 57438 Toisen lang, also merklich größer, als alle in Frankreich nach dieser Gegend hin gemessenen, gefunden hatten. Die aber von der Mittagslinie nach jener Gegend hin gemessen, hatten den ersten Grad von ihr nur 56650, und die drei nächsten jeden im Durchschnitt 56753 Toisen lang, also beträchtlich kleiner, als die in Frankreich gemessenen Grade gefunden. Wo aber der Grad kürzer gefunden wird, wie muß da die Erde beschaffen seyn?

Karl. Erhabner.

Vater. Und wo er länger gefunden wird?

Karl. Weniger erhaben. — Ich werde nachher ein solches Experiment mit einer dazu fabrizirten Thonkugel machen, und sehen, ob es eintrifft.

Vater. Und wer hatte nun Recht?

Malchen. Ach! Newton.

Vater. Und warum denn, — ach? Weil du dich für die entgegengesetzte Meinung erklärt hattest? Wer nach Wahrheit forscht,

dem

dem muß nichts an der Behauptung einer Meinung liegen, weil sie die seinige war, sondern er muß vielmehr jedem danken, der seines Irrthums ihn überwieß, und nun freudig der erkannten Wahrheit huldigen. Es schlägt freilich die Eitelkeit ein wenig nieder, wenn man mit seiner Behauptung so in die Enge getrieben wird, daß man sich nun ohne Rettung gefangen geben muß, allein es giebt ein Mittel, nie in diese Verlegenheit zu gerathen, ein Mittel, Malchen, das du nicht angewendet hast, und das darin besteht, — nichts als gewiß und ausgemacht zu behaupten, bevor man nicht die Gründe des Gegentheils aufs strengste geprüft hat, und auch dann bei seinen Erklärungen nicht anders als im Tone der Bescheidenheit zu reden. So geben wir nie gefährliche Blößen, und selbst unser Gegner muß Achtung für uns behalten. — Um aber wieder auf unsern Gegenstand zu kommen, so muß ich euch sagen, daß jene Ausmessung nicht alleinig für Newton sprach, sondern noch ein andrer Grund dazu kam, der, daß er Recht gehabt, bewieß. — Ihr wißt doch alle was ein Pendel oder Perpendikel ist?

Eduard. So nennt man ja den Drath mit einem Gewichte unten, der in den Wanduhren ist, und sich in beständiger Schwingung hin

hin und her bewegt. — durch ihn wurde doch die Gestalt der Erde nicht bewiesen?

Vater. Wenigstens erhielt die Newtonische Meynung darüber einen Bestätigungsgrund mehr durch ihn. Um euch dies begreiflich zu machen, muß ich euch vorher die Eigenschaften eines Pendels zeigen. — Seht hier an meiner Wanduhr innerhalb des großen Zifferblattes, worauf die Stunden und Minuten verzeichnet sind, noch ein kleines, welches die Sekunden anzeigt. Gebt nun Acht auf diesen Sekundenzeiger, und ihr werdet finden, daß, so oft der Pendel einmal herüber oder hinüber gegangen ist, so oft ist dieser Zeiger um eine Sekunde vorgerückt.

Die Kinder. Ja, das trift richtig zu.

Vater. Man sagt deshalb, der Perpendikel schlage Sekunden. Nun will ich von meinen vorräthigen Pendeln aber zwei andre holen, woran das Gewicht mit diesem hier gleich, der Drath aber an dem einen kürzer, an dem andern hingegen länger ist, als an diesem, und will einen nach dem andern in die Gabel einhängen, und ihr sollt dann sehen, was erfolgt.

Der Vater that dies, und der Erfolg war dieser, daß der kürzere Pendel, nach des Vaters Taschenuhr berechnet, die Sekunden schneller, der längere aber sie langsamer schlug. Die Kinder wollten die Ursache von dieser Erscheinung wissen, denn Vinzent hatte sie schon frühzei-

tig gewöhnt, bei allem, was ihnen vorkam, zu fragen, was, wie, und warum das sey, weil nur durch diese Aufmerksamkeit auf die Gegenstände um ihn her, und diesem Nichts ohne Grund glauben, der Mensch allererst werth ist den hohen Vorzug seines Geschlechts, die Vernunft, zu haben, und hierauf antwortete

Der Vater. Daß alle Körper, wenn sie nicht unterstützt oder sonst gehalten werden, vermöge ihrer Schwere senkrecht auf die Erde fallen, ist eine Wahrheit, die euch nun bekannt ist, und der zu Folge jeder Pendel, ohne oben gehalten zu werden, ebenfalls senkrecht auf die Erde fallen würde. Dies kann er nun freilich nicht, indem er durch das Eingreifen des Hakens — wie ihr hier hinten seht — aufgehalten wird, allein vermöge seiner Schwerkraft bleibt ihm doch immer das Bestreben zu fallen. Je mehr nun die Schwerkraft auf ihn wirkt, desto rascher, je weniger, desto langsamer wird sein Schwingen werden, und sie wird stärker oder schwächer ihre Wirkung an demselben äußern, je nachdem das Gewicht seiner Stange weniger oder mehr beträchtlich ist, und das untere Gewicht dieselbe leichter oder weniger leicht mit sich fortbewegen kann. — Dies sind die gewöhnlichen Eigenschaften und Erscheinungen an einem Pendel. Nun sagt selbst, ob ihr, ihnen zu Folge, nicht schließen

solltet, daß zwei Pendeluhren, woran die Pendelstange gleich lang, das Gewicht gleich schwer ist, in gleicher Zeit die Sekunden schlagen müßten?

Karl. Allerdings.

Vater. Und dennoch ist, unter gewissen Umständen, dem nicht also, wie ich euch gleich erzählen will. Der französische Mathematiker Richer machte bei seiner Reise nach Cayenne, einer Insel an der Küste von Südamerika im Jahr 1671 die Bemerkung, daß sein Pendel, der in Paris Sekunden schlug, hier zu langsam gehe, und er mußte ihn, damit er wieder gleichmäßig schlüge, um $1\frac{1}{4}$ Linie abkürzen. — Nachher machte man dieselbe Bemerkung öfter, und fand, daß zwei gleiche Pendel an verschiedenen Orten doch nicht gleich schlügen, und daß die Pendel hauptsächlich an hohen Orten, z. B. auf Bergen, langsamer giengen. Diese besondre Eigenheit des Pendels kann man sich nicht anders, als aus dem Gesetze der Schwere genugthuend erklären. Wenn es nämlich, woran niemand zweifelt, nichts anders ist, als die Schwere, welche den geschwungenen Pendel wieder fallen macht, die Schwere aber in einem Streben der Körper nach dem Mittelpunkte der Erde besteht, so ist es ja ganz natürlich, daß dies Streben an solchen Orten, welche weiter vom Mittelpunkte der Erde abstehen, schwächer seyn müsse, als an denen, die ihm näher sind. Folglich muß auch der

Pendel an diesen schneller, an jenen langsamer schwingen.

Dies wußte die Pariser Akademie der Wissenschaften, und zog daraus folgenden Schluß, daß den bekannten Eigenschaften des Pendels zu Folge, dieser an dem erhabnern Theile der Erde langsamer, an dem niedern schneller schwingen, und dies ebenfalls dazu beitragen werde, die eine oder die andre Meinung zu bewahrheiten. Es bekamen daher die Abreisenden zwei im Gewicht und Pendellänge sich völlig gleiche Uhren mit, um an den Orten ihrer Messung auch hiemit Beobachtungen anzustellen, und was schon die Messung selbst dargethan, bestätigte nun auch der Pendel, daß Newton Recht gehabt, denn in der That hatte man den Pendel in Amerika verkürzen, in Lappland hergegen verlängern müssen, um die gleichmäßige Schwingung an beiden zu erhalten.

So sollten wir denn nun eigentlich ein Friedensfest feiern, denn der Krieg ist beendigt. Ihr seht nun wohl, warum ich Newton vorhin zu meinem Bundsgenossen nahm, um mit ihm über eure verbündete Macht zu siegen, denn was er ausgerechnet, fand man als wahr, daß nämlich die Erde nach der Mittellinie erhaben, zu den beiden Punkten nach Mittag und Mitternacht hin aber eingedrückt oder abgeplattet sei. — Deshalb sagt man denn auch nicht, die Erde

habe

habe eine Kugelgestalt, sondern sie sey ein Sphäroid.

Eduard. Nun, Malchen, die du neulich meiner griechischen Weisheit spottetest, sage mir doch, was das für ein Ding sey, ein Sphäroid? Ein griechisches Ding ist es.

Malchen. Höre, Eduardchen laß uns auch Frieden schließen, ich will deiner griechischen Weisheit nicht wieder spotten, und du sagst, was ein Sphäroid im Teutschen ist.

Eduard. Nun, wenn das ist. Siehe, das griechische Wort σφαιρη, (Sphäre) heißt eine Kugel, und ειδος, (Eidos) heißt die Gestalt. Daraus ist denn Sphäroid zusammengesetzt, und bedeutet etwas Kugelähnliches, oder eine Afterkugel.

Vater. Alles, was die Erde aber nach jenen Gegenden eingedrückt ist, beträgt ungefähr zehn Meilen, d. h. wenn man einen Stab durch die Mittellinie, und einen an jenen Punkten durch die Erde stecken könnte, (was man den Durchmesser der Erde nennt,) so würde man diesen um zehn Meilen kleiner, als jenen, finden, und dies ist nicht zu beträchtlich, um nicht in den meisten Fällen die Erde als Kugelförmig zu nehmen. Dafür spricht denn, ausser allen bisher angeführten Beweisen, noch einer.

Seht, diese Wand hier wird völlig von der Sonne beschienen. Merkt auf meine Versuche. Wenn ich hier diese Scheibe nehme, und sie so

drehe, daß der Schatten derselben auf die Wand fällt; so ist derselbe nur manchmal rund, und nicht, wenn ich die Scheibe nach andern Richtungen drehe. Nehm' ich hingegen diese Kugel, so mag ich dieselbe drehen, nach welcher Richtung ich immer wolle, der Schatten derselben ist immer kreisförmig.

Kinder. Ja, überall.

Vater. Was meint ihr nun, wenn die Erde eine Kugelähnliche Gestalt hat, muß da nicht auch ihr Schatten, überall und immer Kreisförmig seyn?

Die Kinder. Allerdings. — Aber wo kann man denn diesen Schatten sehen?

Vater. Bei den Mondsverfinsterungen. Es ist nämlich in der Astronomie erwiesen, und ihr sollt bei der nächsten Mondsfinsterniß damit bekannt gemacht werden, daß diese durch nichts anders entsteht, als durch den Schatten, welchen unsre Erde auf den Mond wirft. Nie noch ist dieser Schatten anders als Kreisförmig erschienen, von welcher Seite, nach welcher Richtung hin er auch auf den Mond fallen mochte, und was muß man natürlicher hieraus schließen, als daß die Erde eine Kugelähnliche Gestalt habe!

Dies, meine Kinder, sind die Beweise für die Gestalt unsrer Erde. Ich möchte euch bitten in eurer nächsten freien Stunde sie bei euch selbst zu wiederholen, und zu Papiere zu bringen,

gen, denn man faßt nichts leichter und beſſer, als wenn man den Verſuch macht, es andern zu erzählen, oder es aufzuſchreiben. Für jetzt hat uns die Unterſuchung über dieſelbe etwas von unſerm Wege abgebracht, denn unſre erſte Frage war eigentlich, warum die Sonne nicht vor Kurzem bei uns geſchienen habe, und jetzt ſcheine? Wir werden aber, denk' ich, bald wieder in dieſen Weg einlenken können, und da uns die eben angeſtellten Unterſuchungen ebenfalls behilflich ſeyn werden, dieſe Frage zu entſcheiden; ſo dürfen wir unſern gemachten Weg nicht geradezu für einen Umweg erklären. Indeß wollen wir nicht jetzt gleich auf den andern Weg einlenken, um nicht des Schweren zu viel in einer Stunde zu häufen, ſondern wollen hier einen Raſttag machen, und nach friſch geſammelten Kräften erſt unſre Reiſe weiter fortſetzen.

4.

Fortsetzung.

Ein Brief von Eduard über Entstehung von Tag und Nacht. — Weitere Ausführung dieser Materie. — Von den Weltgegenden. — Die Pole. — Der Aequator. — Der Meridian. — Länge und Breite der Oerter.

Bevor ich in der Untersuchung der angefangenen Materie fortfahren lasse, muß ich meinen jungen Lesern ein Paar Worte über eine besondre Einrichtung sagen, die Vinzent mit seinen Kindern getroffen hatte. Ueberzeugt von der doppelten Wahrheit, daß dem Menschen nichts ersprießlicher sey, als frühzeitiger Erwerb alles desjenigen, was, indem es den Kopf aufklärt, auch zugleich das Herz verädelt, und daß nichts so sicher von Muthwillen und Bosheit die Jugend abhalte, als eine nützliche Thätigkeit, glaubte er, und mit Recht, seinen geliebten

Kin-

Kindern die Wohlthat erzeigen zu müssen, sie den ganzen Tag über, abwechselnd mit Arbeiten des Geistes und des Körpers, damit auch der letztere nicht leide, und eben so gut als der erste gestärkt werde, zu beschäftigen. Und weil Ordnung die Seele aller Thätigkeit, und bei Verwaltung dereinstiger, öffentlicher oder Privat-Geschäfte die wesentlichste Erforderniß ist, so glaubte er, auch zu dieser, sie nicht frühzeitig genug gewöhnen zu können. Deshalb waren alle ihre Arbeiten in bestimmte Stunden verlegt, in welchen sie verrichtet wurden, und unter diesen Stunden waren einige, welche die Kinder nach ihrem eignen Gutdünken, entweder mit Lesung der angenehmen und lehrreichen Werke eines Weiße, Campe, Salzmann, Gellert u. a. m., oder mit Ausarbeitung kleiner schriftlicher Aufsätze verbringen konnten. Da setzten sie sich entweder auf, was sie Neues und Merkwürdiges gelernt, oder machten kleine Erzählungen, oder schrieben Briefe an einander, welche dem Vater nachher gezeigt, und am Abend öffentlich vorgelesen und beurtheilt wurden, was ihnen zugleich Nutzen und Unterhaltung gewährte. In diesen Stunden hatte Eduard folgenden Brief verfertigt, den ich meinen jungen Lesern theils als Probe, theils weil er zur Einleitung des Folgenden dient, hier mittheilen will.

Es war gegen Abend desselben Tages, an welchem man die vorangehende Untersuchung an-

gestellt

gestellt hatte, — Vinzent saß neben mir, Karl und Malchen besahen die Kupferstiche in Raffs Naturgeschichte — da steckte Eduard den Kopf zur Thür herein, und sagte: „Vater, der Briefträger ist da, er hat einen Brief von Eduard." —

„Ein Brief von Eduard, — rief Karl — komm Malchen, den wird der Vater vorlesen, da werden wir hören, was Bruder Eduard in der Fremde gemacht hat." Alles setzte sich nun um Vinzent her, der Briefschreiber, der sein eigner Briefträger geworden war, mitten darunter, und Vinzent las:

„An meinen guten Vater, den Prediger Vinzent zu P. — durch Gefälligkeit."

Aus dem Garten am 4 Jun. 1793.

Bester Vater!

Eingedenk der Lehre, die Du so oft uns gabst, daß wir nie sicherer das Erlernte behalten würden, als wenn wir uns bemühten, es für uns selbst zu Papiere zu bringen, sitz' ich jetzt hier in der Hollunder-Laube, diesem Probestücke meiner Baukunst, und zwar im dichtesten Winkel derselben, damit kein Schmetterling mich verführe ihm nachzulaufen, und sinne noch einmal

allem

allem dem nach, was Du uns von der Gestalt der Erde, und der Art und Weise wie sie dieselbe erhalten, gesagt hast. Indem ich nun diesem allen so nachdenke, kömmt mir noch so manches andre in den Sinn, von dem Du zwar noch nichts gesagt hast, was aber darauf zu folgen scheint, denn ich habe nicht vergessen, was Du am Schlusse unserer Unterhaltung sagtest, „daß der gemachte Weg kein Umweg sey, weil die angestellte Untersuchung die künftige vorbereiten und erleichtern werde.“ Dies nahm ich für einen Wink, daß die Beantwortung Deiner zuerst aufgeworfnen Frage schon zum Theil in dem, was Du uns gesagt hast, enthalten seyn müsse, und ich glaube nun durch weiteres Nachforschen herausgebracht zu haben, wodurch auf unserm Planeten Tag und Nacht entstehen.

Ich erinnere mich hier der schönen Stelle meines Lieblings Stolberg aus seiner Hymne an die Sonne:

„— — Als Gott, mit seiner Allmacht umgürtet,
Wie mit gürtendem Schlauch ein Sämann, Sonnen dahin warf,
Millionen auf einmal, jede mit Erden umkränzet,
Rief er, Sonnen, euch zu: verbreitet Leben und Wärme
Auf die dürftigen Erden! Erbarmt euch der Dürstenden, daß ich
Mich am großen Abend des Himmels eurer erbarme.“

Die Sonnen thun, was ihnen der Ewige gebot, und Licht und Wärme, Segen und Freude strömt aus von ihnen in Fülle auf die Erden. Von diesen Erden aber hast Du mich belehrt, mein Vater, daß sie wie Kugeln in des Weltalls unermeßlichem Raume schwimmen, und ich weiß es wenigstens von der unsrigen, daß der untere Theil ihrer Kugel nicht minder von Geschöpfen, als ihr oberer, bewohnt ist, und daß diese ebenfalls auf jene Wohlthat harren. Kein Geschöpf, das von dem gütigen Gott ins Daseyn hervorgerufen worden, ist von demselben unversorgt geblieben, und über Groß und Klein erstreckt sich seine Vaterhuld. Sollte er jene auf der untern Halbschied unsrer Erde nicht beachtet haben? Wie ließe sich dies von ihm erwarten! Schon der Gedanke daran wäre Gotteslästerung.

Aber der unermeßlich reiche Gott ist, wie Du mich ebenfalls, mein Vater, gelehrt hast, doch unendlich sparsam zugleich, setzt nie mehr Kräfte in Bewegung, als eben nöthig sind, braucht nie mehrere Mittel, wo er mit einem ausreicht, und zeigt auch darin seine Größe und Weisheit nur um so unverkennbarer. Deshalb schuf er für unsre Erde auch nicht zween Sonnen, wie sonst wohl nöthig gewesen wäre, ließ auch die Sonne nicht um unsre Erde gehen, weil er sonst mehrere für die mit unsrer Sonne in Verbindung stehenden Planeten gebraucht hätte; sondern

dern

dern ertheilte unsrer Erde und allen übrigen Planeten eine eigenthümliche Kraft, vermöge deren sie sich um die Sonne, diesen Fixstern, in gemeßnen Bahnen herumschwingen können.

Auf diese Art erhalten die Menschen auf der untern Halbschied unsrer Erde von derselben Sonne Licht und Wärme, wie wir, und dadurch, glaub' ich, entstehen Tag und Nacht. Laß Dir erzählen, mein Vater, wie ich mir dies denke.

An dem Versuche, den Du mit dem Lichte an der Kugel machtest, sah ich, daß ein Licht von einer Kugel nicht mehr als die Hälfte derselben erleuchten könne, und daß man, um die andre Hälfte zu erhellen, entweder dem Lichte eine andre Stellung gegen die Kugel geben, oder diese Kugel selbst so gegen das Licht drehen müsse, daß dieses auf die andre Halbkugel scheinen könne. Wenn dieses aber geschieht, so wird hinwiederum der vorher erhellte Theil der Kugel dunkel werden. Hievon nun ist die Anwendung auf unsre Erde, welche eine Kugelähnliche Gestalt hat, sehr bald gemacht. Wenn sich nämlich unsre Erde, so wie die Kugel, um sich selbst herumdreht, so wird auch ebenfalls ein Theil nach dem andern von ihr erleuchtet werden, und folglich wird bey uns Tag seyn, wenn auf der uns entgegenstehenden Halbschied der Erdkugel Nacht, und umgekehrt bei uns Nacht seyn, wenn dort Tag ist. Die Sonne scheint

eben so gut zur Nachtzeit als am Tage, und ist immer an demselben Orte, nur daß wir, wegen der Drehung unsrer Erde, sie bloß sehen können, wenn unsre Hälfte ihr zugekehrt ist.

Dies, geliebter Vater, ist meine Meinung über Deine aufgeworfne Frage. Ich bitte Dich dieselbe zu prüfen, und mir zu sagen, ob ich die Wahrheit getroffen habe oder nicht.

Eduard."

„Ich freue mich — sagte Vinzent, nachdem er den Brief vorgelesen hatte — über deine Aufmerksamkeit und dein Nachdenken, Eduard, und will sie dadurch belohnen, daß ich dir diese Materie noch deutlicher auseinander setze. Du hast jetzt wenigstens den Hauptpunkt getroffen, von welchem wir ausgehen können, denn was du von Entstehung des Tages und der Nacht gesagt hast, ist sehr richtig.

Diese Entstehung von Tag und Nacht, meine Kinder, ist nur auf zweierlei Art möglich. Entweder muß die Erde still stehen, und die Sonne sich um die Erde von Morgen nach Abend herum, oder die Erde sich um sich selbst von Abend nach Morgen herum bewegen, und die Sonne still stehen. Die Zeit, in welcher der Umschwung geschieht, beträgt 24 Stunden, was wir mit der größten Zuverlässigkeit daraus schließen können, weil die Sonne allemal nach Verlauf

lauf dieser Zeit zu Mittage wieder an demselben Orte steht, wo sie den Tag vorher stand. — Doch, du scheinst etwas sagen zu wollen, Karl.

Karl. Ich wollte fragen, woher man denn wisse, daß sich die Sonne entweder von Morgen nach Abend, oder die Erde von Abend nach Morgen wenden müsse?

Vater. Um dir dies deutlich zu machen, muß ich dir erst ein Paar Worte von den Welt-gegenden sagen. Diejenige Gegend, wo wir früh die Sonne wieder erblicken, nennen wir Morgen, und wo sie uns wieder aus dem Gesichtskreise verschwindet, Abend. Diejenige Gegend aber nach welcher sie gegen die zwölfte Stunde des Tages gerade über uns steht, Mittag, und die gerade entgegenstehende Mitternacht. Sonst bedient man sich auch, um diese Himmels- oder Welt-Gegenden von den Tages-Abtheilungen zu unterscheiden, folgender Benennungen, statt Morgen — Osten, statt Abend — Westen, statt Mittag — Süden, statt Mitternacht — Norden. Nun bemerkt man leicht, daß sich die Sonne jeden Tag in einem Bogen am Himmel von Osten nach Westen zu bewegen scheint, dann um die Gegend in Norden herum, bis sie wieder in Osten sichtbar wird, weshalb es hier keiner Beweise bedarf, um zu bestätigen, sie bewege sich von Morgen nach Abend. Ist aber diese Bewegung der Sonne, wie wir bald ein-

sehen

sehen werden, nur scheinbar, und bewegt sich vielmehr die Erde, so muß diese sich nothwendig von Abend nach Morgen bewegen. Denn wenn wir z. B. eine Allee von Bäumen mit grosser Schnelligkeit hinabfahren, so scheint es uns, als bewegen sich uns die Bäume entgegen, und da hier zwischen der Sonne und unsrer Erde dasselbe Verhältniß statt fände, so muß natürlich sich die Erde gerade in der entgegengesetzten Richtung bewegen, als die Sonne sich zu bewegen scheint. — Ist dir dies nun deutlich?

Karl. Vollkommen.

Vater. So laßt uns denn nun untersuchen, welche von jenen beiden Bewegungen, ob der Sonne, oder der Erde, wir annehmen müssen, um uns jene Erscheinung zu erklären. In alten Zeiten war man ganz für die Meinung, für welche noch jetzt der gemeine Mann mit Eifer streitet, und welche dem Augenscheine gemäß ist, daß nämlich die Sonne alltäglich um die Erde herumlaufe. Dieser Meinung hieng man um so mehr an, je mehr man den Wahn nährte, als sey unsre Erde der einzige Wohnplatz vernünftiger Wesen, oder überhaupt von Geschöpfen, und alle Sterne bloß um unsrer Erde willen erschaffen. Eigentlich wußte man wohl auch nicht genau, was man aus den Sternen selber machen sollte, und hielt sie für nicht viel mehr als was sie scheinen, für flammende Pünktchen am Himmelsraume, vielleicht aus keiner

andern

andern oder bessern Absicht dort hingestellt, als man sonst gelbe Nägelchen in die Kutschen schlug. Denn wozu sollten sie sonst dienen, da das Licht, welches sie unsrer Erde zur Nachtzeit ertheilen, ganz unbeträchtlich ist, und ein einziger Mond mehr ihr Millionenfach größeres gegeben haben würde? Nach und nach aber gelangte der menschliche Geist, dessen Forschbegier unaufhaltbar ist, auch hierin zu einer bessern Einsicht, und als man nur erst wahrgenommen hatte, daß die Sterne eben so gut am Tage als in der Nacht oben am Himmel stehen, so fing man an zu muthmaßen, daß es mit ihnen doch wohl anders beschaffen seyn könne, als man bisher geglaubt, und beobachtete sie nun immer genauer, wodurch sehr viele, durch Alterthum und allgemeinen Glauben an sie geheiligte Irrthümer aufgedeckt, und berichtigt wurden. Es konnte nicht fehlen, daß man nicht den ungeheuren Abstand dieser Sterne von uns, und unter einander selber, bald hätte entdecken, und aus dieser Entdeckung auf eine nicht mindre Größe derselben hätte schließen sollen. Von diesem sehr richtigen Schlusse aber war zur Auffindung einer andern Wahrheit der Schritt nicht allzuweit. Wie die Sonne nämlich, so scheinen sich ebenfalls die sämmtlichen Sterne, regelmäßig in 24 Stunden, von Morgen nach Abend um unsre Erde herum zu bewegen. Sagt nun selbst, ob ein Vernünftiger, dem die außerordentliche

Entfernung jener Sterne von uns, und ihre, die unsrer Erde weit übersteigende, Größe bekannt war, nicht bei sich selbst die Frage hätte aufwerfen sollen, ob es denn auch wohl möglich sey, daß sich jene so großen, so unendlich weit entfernten Welten in einem so kurzen Zeitmomente, als 24 Stunden sind, durch einen kaum meßbaren Raum, sollten bewegen können? Gesetzt auch, man hätte noch zugeben wollen, daß dies bei der Sonne möglich sey, wiewohl unserm Verstande schwindelt, wenn er die Schnelligkeit berechnet, mit welcher sie durch den Raum geschleudert werden müßte, so mußte man doch schwierig seyn, dies bei den übrigen Sonnen allen zuzugeben.

Eduard. Hat man eine solche Berechnung von der Bahn, welche die Sonne durchlaufen müßte, angestellt?

Vater. Von der genauer angestellten Berechnung ein andermal.*) Jetzt will ich dir nur im Allgemeinen sagen, daß die Sonne in 24 Stunden nicht mehr als etwa 131 Millionen Meilen durcheilen müßte. Nun denkt euch aber jene noch weit entferntern Sterne, wovon vielleicht mancher in einer Sekunde eine Million Meilen zurücklegen müßte, und sagt, ob es wohl der erkannten Weisheit des Schöpfers gemäß sey, so große Weltkörper um unsern kleinen, Absichtlos — denn man kann in der That

*) S. hinten im Anhange.

That keinen Zweck dabei absehen, — mit mehr als Blitzes- und Lichtstrahls-Schnelle umfliegen zu lassen.

Zu allem diesem rechnet nun noch, was Eduard in seinem Briefe sehr richtig angegeben hat, was man aber auch erst nach und nach entdeckte, daß auf das Licht und Feuer unsrer Sonne, außer unsrer Erde, auch noch andre Weltkörper harren, und man muß immer mehr Mißtrauen in die gewöhnliche Meinung setzen, daß die Sonne jene Reise mache.

Diese und ähnliche Betrachtungen brachten einen großen Mann, Namens Nikolaus Copernikus, der im Jahr 1472 zu Thorn gebohren wurde, *) auf den Gedanken, ob es nicht möglich sey, jene Erscheinung von Tag und Nacht, und anscheinendem Sternenlaufe, auf eine andre Art zu erklären, die des Schöpfers Weisheit, und seiner überall bemerkbaren und bemerkten Sparsamkeit in Vertheilung derer, zur Erreichung eines Zweckes in der Natur, nöthigen Mittel angemeßner sey. Er nahm deshalb an, daß die Sonne und alle Sterne still stehen, unsre Erde aber sich um sich selbst bewege, wodurch Tag und Nacht genau auf die Art, wie Eduard in seinem Briefe sagt, entstehen.

*) Er war Domherr zu Frauenburg in Preussen, machte seine Lehre 1543 bekannt, in welchem Jahre er starb.

Es ist wahr, diese Erklärung ist gänzlich gegen den Augenschein, ist unserm Gefühle entgegen. Wie sehr aber Augenschein und Gefühl uns trügen, davon hat wohl jeder Mensch in seinem Leben der Erfahrungen übersatt gemacht, allein noch nie ist einer aufgestanden, der behauptet hätte, die richtigste Berechnung von Vernunftgründen habe ihn getäuscht. Und sollten nun diese auf des genannten Astronomen Seite liegen, so werden wir die trügerischen Führer, Augenschein und Gefühl, verlassen, und zu Copernikus Fahne schwören müssen. Damit aber keiner behaupten könne, er sey durch Werberkünste unter sie geschwatzt worden; so will ich so ehrlich zu Werke gehen, als man nur immer kann, und erstens alle Gründe aufstellen, die für, dann aber auch alle die wider Copernikus und seine Meinung sprechen.

Gründe für Copernikus Meinung, daß die Erde sich bewege, Sonne und Sterne aber still stehen.

Ich will hiebei gar nicht in Erwähnung ziehen, daß bei Annahme dieser Copernikanischen Meinung alle jene Unbequemlichkeiten und Unwahrscheinlichkeiten von der unendlich großen Reise der ganzen Sternenwelt wegfallen, und daß es schon an sich weit natürlicher und Vernunftgemäßer ist, anzu-

nehs

nehmen, die Erde drehe sich alle 24 Stunden einmal um sich selber, als alle jene Himmelskörper sich um die Erde, wenn übrigens bei Anwendung des kleinern Mittels der Erfolg derselbe, als bei einem undenkbar größern ist. Auch daran will ich nicht erinnern, daß das Drehen der Erde um sich, als das einfachere Mittel zur Erreichung desselben Zweckes, der Weisheit Gottes angemeßner sey, da noch nie ein Vernünftiger in Zweifel gezogen hat, daß derjenige Künstler der vorzüglichere sey, und die meiste Bewunderung verdiene, der mit einfacher Kraft sein Werk vollendet, und nicht, wer dazu tausend und mehrere Kräfte in Bewegung setzt.

Aber daran muß ich erinnern, daß derjenige sehr unverständig seyn müsse, der den Copernikus Lügen straft, wenn er — den Kalender in den Händen gehabt, und durchgesehen hat. Ihr scheint euch über diese Aeußerung zu wundern, ihr sollt es aber bald nicht mehr, wenn ihr mir nur vorher einige Fragen beantwortet habt.

Wenn ein Billardspieler wettet, daß er diesen oder jenen Ball schneiden wolle, und er schneidet ihn wirklich, muß man da nicht so schließen: Dieser Mensch hätte besagten Ball nicht schneiden, und vernünftiger Weise seine Wette nicht eingehen können, wenn er die Stellung seines Balls gegen den andern, die Stellung dessen gegen den Beutel, und den Punkt,

wo

wo er den zu schneidenden Ball treffen müßte, nicht genau gekannt, berechnet hätte — oder kann man noch anders schließen?

Eduard. Nein.

Vater. Und warum man nicht anders hätte schließen können, das wollen wir gleich sehen. Wie nennt man dasjenige bei einer Handlung, wodurch die ganze Handlung selbst bewirkt wird? ohne welches sie unbewirkt bliebe?

Eduard. Die Ursache derselben.

Vater. Was war in dem gegebenen Falle die Ursache, daß der Ball von dem Spieler geschnitten wurde?

Eduard. Die Stellung der Bälle gegen einander, und das richtige Treffen des geschnittnen Balles.

Vater. Und die Wirkung dieser Ursache war?

Eduard. Daß der Ball geschnitten wurde.

Vater. Wenn wir nun jenes Verfahren des Spielers in andre Worte übersetzen wollen, werden wir da nicht sagen müssen: er brachte seine vorhergesagte Wirkung hervor, weil er die Ursache derselben und deren Wirkungsart genau kannte?

Eduard. Allerdings.

Vater. Und läßt es sich wohl vernünftiger Weise denken, daß er die Wirkung vorher

hätte

hätte angeben können, ohne die Ursache derselben zu kennen?

Eduard. Durchaus nicht.

Vater. Wie hier mit dem Spieler, so verhält es sich mit allen andern Dingen, wo eine Ursache etwas bewirkt. Und daß ohne Ursache nichts, selbst das Geringfügigste nicht, geschieht, weiß wohl jeder. Scheint nun hieraus nicht im Allgemeinen zu folgen, daß ein Mensch, der irgend eine Wirkung im Voraus angiebt, die Ursache derselben genau kennen müsse, und daß er ohne diese Kenntniß die Wirkung nicht angeben könne?

Eduard. Ohne Zweifel.

Vater. Und ist es nicht Vernunftwidrig, anzunehmen, daß ein Mensch von irgend etwas die Wirkung jedesmal, und allezeit richtig, ja aufs genaueste voraus angeben sollte, ohne die Ursache davon zu kennen? oder sich in der Ursache zu irren?

Eduard. So scheint es allerdings.

Vater. Und so ist es doch häufig der Fall bei unsern Kalenderlesern. Sie sehen, daß die Astronomen z. B. die Sonnen- und Monds-Verfinsterungen auf lange Jahre voraus ansagen, sehen, daß diese bis zur Minute, ja zur Sekunde richtig angegeben sind, und zweifeln dennoch, ob sich dieselben nicht in Ansehung der Bewegung unsrer Erde irren, da doch allein aus dieser jene berechnet werden können, und

sich zu ihr, wie die Wirkung zu ihrer Ursache, verhalten. Nunmehr glaube ich, werde euch jene Aeußerung nicht weiter wundern.

Noch können wir aber von der eben gemachten Erörterung eine andre Anwendung machen. Ihr erinnert euch, daß im Vorigen von der Gestalt der Erde gesprochen worden, und daß Newton behauptete, sie müsse gegen die Mitte erhaben seyn. Der Grund, welchen er für diese Behauptung angab, war der, weil eine Kugel aus weicher Masse, wenn sie um sich selbst frei herumbewegt werde, in den äußersten Punkten sich senken, und nach der Mitte erhöhen müsse, indem sie in der Mitte einen größern Kreis beschreibe. Daß man nun aber die Wirkung so fand, als Newton sie angegeben, hat die Erfahrung dargethan, wie, und dennoch sollte man an der Ursache derselben zweifeln, nicht zugestehen wollen, daß die Erde sich um sich selbst bewege? In der That, dieß hieße aller Erfahrung, allen Grundsätzen der Vernunft Hohn sprechen.

Dennoch hat man gegen Copernikus Meinung Einwendungen gemacht, und wir wollen sie hören.

Vorgebrachte Gründe gegen Copernikus Meinung.

Der Einwendungen erste und gewöhnlichste ist vom Gefühle hergenommen. Man sagt nämlich, es könne wohl nicht möglich seyn, daß die Erde sich drehe, indem man so gar nichts davon empfinde. — Wer aber diese Einwendung hervorbringt, muß in der That niemals auf die Allmacht der Gewohnheit aufgemerkt haben. Geboren auf diesem beweglichen Schauplatze, von der Kindheit zartesten Augenblicken an mit ihm bewegt, werden wir derselben so gewohnt, als ein auf einem Schiffe gebornes Kind der schaukelnden Bewegung seines schwimmenden Hauses. Daß wir mit unserm Schauplatze zugleich rasch fort bewegt worden wären, würden wir nur dann gewahr werden, wenn wir mit Einem plötzlich auf einen ruhenden Boden versetzt würden. Da würden wir taumeln, und wähnen der Boden bewege sich unter uns fort, eine Täuschung, welche ungewohnte Seefaheer erfahren, wenn sie zuerst wieder den Boden betreten, wo sie immer in dem Wahne stehen, der Boden schaukle unter ihnen. Zudem muß man hiebei die beständige Gleichmäßigkeit dieser Bewegung in Anschlag bringen. Man fahre noch so schnell in einem Kahne auf einem See hin, und sobald nur sonst Wind und Wellen das ruhige Gleiten des Fahrzeuges nicht hindern, wer-

den

den wir sicher die Bewegung desselben nicht merken, sondern vielmehr auf einem Punkte fixirt zu seyn glauben, indeß Ufer und Baum und Dorf uns entgegen und an uns vorüber zu laufen scheinen. Freilich wenn wir schnell landen, bemerken wir bald an dem Stoße, den das Fahrzeug bekömmt, daß wir uns bewegt haben, und so würde es mit unserer Erde gehen, wenn sie etwa mit einem andern Weltkörper zusammenstoßen sollte. Alles würde, wie hier, rückwärts taumeln. — Ihr seht, wie diese Einwendung durch die gemeinsten Erfahrungen widerlegt wird.

Wir gehen zu einer andern fort. Wenn — sagt man — unsre Erde sich immer fort bewegt, so muß auch jeder Punkt auf ihr in jedem Augenblicke weiter fortrücken. Läßt man nun aber einen Stein, z. B. von einem Thurme herab, fallen, so fällt er gerade unten am Thurme nieder. In der Zeit aber, daß der Stein auf den Boden fällt, müßten, wenn sich die Erde bewegte, dieser Thurm, und sein unten liegender Punkt weiter fortgerückt seyn, und da könnte ja der Stein nicht senkrecht herab, sondern er müßte eine Strecke vom Thurme weg niederfallen. Wir wollen sehen, ob wir das Irrige in dieser Behauptung ausmitteln können. — Das Gesetz der Schwere könnt ihr mir doch auf jeden Fall angeben?

Eduard.

Eduard. Alle Körper müssen senkrecht auf die Oberfläche des Bodens fallen.

Vater. Und wohin geht das Bestreben des fallenden Körpers?

Eduard. Nach dem Punkte im Erd-Centrum, auf den die von der Erdoberfläche verlängerte senkrechte Linie treffen würde.

Vater. Nun verzeichne ich hier einen Kreis, (Fig. 2.) als Bild unsrer Erde, worin sich alle Radien desselben im Mittelpunkte vereinigen, von denen aber jeder auf der Oberfläche an einer eignen besondern Stelle ausläuft. A ist der Thurm, von welchem ein Körper B herabgeworfen wird. Dieser muß nach dem Gesetze der Schwere in senkrechter Linie auf die Oberfläche fallen, also nach D am Fuße des Thurmes, weil die Linie D dem Punkte C entspricht, nach welchem der fallende Körper, ein Bestreben äußert. Von dieser Linie nun weicht der fallende Körper, wegen des Naturgesetzes, dem er gehorchen muß, durchaus nicht ab, so daß, wenn dieser Punkt unter ihm abweicht, er doch immer demselben folgt, und also durchaus nirgends anders, als am Fuße des Thurmes, oder in D, niederfallen kann. — Ihr seht also, wie Grundlos jenes Vorgeben war, das wir mittelst Anwendung des Gesetzes der Schwere so leicht widerlegt haben.

Ein Einwand von scheinbarer Erheblichkeit schreibt sich von einem berühmten Astronomen

Tycho

Tycho de Brahe*) her. Dieser setzt der Drehung der Erde folgendes entgegen: Es bedürfte keines Erweises, denn die Erfahrung jedes Augenblicks könn' es bewähren, daß von zwei neben einander stehenden Körpern einer den andern verberge, wenn man in eine solche Stellung gegen sie komme, daß man von seinem Augpunkte bis zu ihnen beiden eine gerade Linie ziehen könne. Wenn sich nun die Erde, meinte er, drehte, so müßten manche Sterne doch zuweilen so gegen uns zu stehen kommen, daß einer den andern uns verbärge. Z. B. jetzt stehe die Erde in A (Fig. 3.) und habe über sich die neben einander stehenden Sterne B, C, müßten da nicht, wenn die Erde fortgerückt wäre bis D, diese Sterne von der Erde aus gesehen, hinter einander zu stehen kommen, so daß einer den andern deckte, und der vordere uns den hintern entzöge? Da aber dieses, aller Erfahrung zu Folge, nie geschehe, so meinte Tycho, habe es auch wohl mit der Bewegung der Erde nicht allerdings seine Richtigkeit. — Was sollen wir hingegen sagen? — Dies, daß der Däne die außerordentlich weite Entfernung einmal der Sterne

*) Ein Dänischer Edelmann und fleißiger Astronom, übrigens Copernikś Gegner. 1576 baute er auf Huen, einer Insel im Oresund, eine Sternwarte, die er Uranienburg nannte, wovon aber nichts mehr zu sehen ist. Er mußte sie nachher verlaßen, und wandte sich nach Prag, wo er 1601 starb.

ne von uns, und dann von einander selber hiebei wohl schwerlich in Anschlag gebracht hat, denn nur zwei nicht allzu weit von einander entfernte Gegenstände, und nur in der Nähe gesehen, decken einander. Man beobachte z. B. zwei Thürme an einer Stadt, deren einer den andern dem Gesichte entzieht, wenn der Standpunkt des Beobachters in der Nähe der Stadt ist. Nun gehe man immer in gerader Linie etwa eine Stunde von der Stadt weg, und man wird sehen, daß der hintere nicht von dem vorderen gedeckt ist. Bewirkt aber dieses eine so kleine Entfernung schon, um wie viel mehr muß derselbe Fall bei den so unendlich weit von uns entfernten Sternen eintreten. Und zudem kommt der kleine Punkt, unsre Erde, gegen das große Weltgebäude, jenes Zahlenlose Heer von Sonnen, die alle wiederum eigne Sonnensysteme bilden, und die Stellung dieses Punkts gegen jene Sonnen ja kaum in Betrachtung.

Dies sind die wichtigsten aus Erfahrung und Vernunftgründen hergenommenen Einwendungen gegen Copernikus Behauptung. Noch einen, und wie man sonst glaubte, den wichtigsten, brachte man aus der Bibel. Ihr dürft euch nicht wundern, daß ich hier den Beweiß aus der Bibel den Vernunftgründen entgegen stelle, denn ich will damit nicht etwa sagen, daß in diesem heiligen Buche der Christen Unvernunft enthalten sey, muß aber allerdings sa-

gen,

gen, daß nur Unvernunft von Menschen diese Stelle so hat erklären wollen, als spräche sie gegen Copernikus, und in so fern habe ich allerdings Grund sie den Vernunftgründen entgegen zu stellen. Weil man irgend einmal in der Bibel den Ausspruch des erhabnen Stifters unserer Religion gelesen „Glaubet, so werdet ihr selig" und nicht aufgemerkt hatte, in welcher Verbindung er dies gesagt, auf welche Wahrheiten er diesen Glauben bezogen hatte, so glaubte man, um seine Seligkeit nicht zu verlieren, nicht genug glauben zu können. Glauben aber hielt man mit der hohen Gottesgabe, Vernunft, für unverträglich, hielt sich also für verpflichtet, alles zu glauben, wie es wörtlich da stand, und das war allerdings sehr bequem, was sehr viele Menschen lieben, eben weil — sie bequem sind. Die Theologen der vorigen Zeit trugen das ihrige dazu bei, dies zu befördern, indem sie den anders Denkenden meist zum Scheiterhaufen verdammten, und so kam es, daß man selten bei Lesung der Bibel in den wahren Sinn ihrer Schriftsteller eindrang. Hätten sie aber das weit größere Wunder von Einrichtung der Welt gekannt, vielleicht daß sie ein Scheinwunder in der Bibel nicht, der Vernunft zuwider, zu vertheidigen gesucht hätten. — Um aber auf jene Stelle zu kommen, so schlagt einmal nach Josua Kap. 10, und leset den 12ten Vers.]

„Son-

„Sonne stehe still zu Gibeon, und Mond im Thale Ajalon! — Da stand die Sonne und der Mond stille, bis daß sich das Volk an seinen Feinden rächte."

Hieraus schloß man, ein Mann, der in der Bibel redend eingeführt wird, muß doch wohl besser gewußt haben, als Copernikus, ob die Sonne gehe oder nicht, und weil er sie hier stehen heißt, so muß sie sonst gehen.

Vors Erste aber ist der Schluß, daß ein Mann, der in der Bibel redend eingeführt wird, sich nicht irren könne, — um nichts weiter zu sagen — doch gewiß sehr voreilig, denn von Abraham und Moses bis zu dem letzten Apostel herab, wie viele Beispiele von Irrthümern derselben findet man nicht! Und wenn es sonst überall Regel ist, um den Sinn eines Redenden zu verstehen, sich in seine Lage zu versetzen, warum will man sie hier nicht gelten lassen? Josua — er mochte allerdings ein guter Feldherr seyn, ohne das Geringste von Astronomie zu verstehen, wie ein guter Astronom ein sehr schlechter Feldherr seyn könnte. Und, gesetzt auch, er hätte etwas von ihr gewußt, so wären es die Begriffe seiner Zeit gewesen, welche von dem sinnlichen Scheine hergenommen waren, welchem zu Folge die Sonne geht. — Könnte demnach diese Stelle wohl etwas mehr be-

weisen,

weisen, als daß man ehemals geglaubt habe, die Sonne gehe um die Erde? — — Gesetzt aber, er hätte auch wirklich Copernikus Meinung gekannt, sollte er sich nicht auch dann desselben Ausdrucks bedient haben können? Im gemeinen Leben spricht man ja nicht, wie in einem Buche, — und Josua redet ja hier die Sprache des gemeinen Lebens —, da spricht ja wohl auch ein Bode,*) die Sonne geht auf, wenn er gleich weiß, daß dies nicht so sey. Kann ein Ausspruch des gemeinen Lebens eine auf Gründen der Vernunft ruhende wissenschaftliche Wahrheit umstoßen?

Zugleich will ich hier noch sagen, daß man hier ein Wunder zu finden geglaubt hat, wo doch offenbar keins ist. Das Wunder soll darin bestehen, daß die Sonne still gestanden habe. Wir wollen die Stelle doch einmal im Zusammenhange ansehen.

Josua führte sein Heer gegen die verbündete Macht fünf Amoritischer Könige in die Schlacht. Was ist natürlicher, was begreiflicher, als daß ein Feldherr am Morgen der Schlacht sich Sieg im Streite wünscht, und doch besiegt zu werden fürchtet. Dieselben Gefühle der Hofnung und Furcht hatte Josua. Sicher der gerechten Sache überwiegt aber die Hofnung bei ihm die Furcht, und um diese letzte vollends ganz zu besiegen, sucht er noch den Beistand Gottes. Er redet mit ihm, d. h. er betet, und während des

Ge-

*) Ein berühmter Astronom zu Berlin.

Gebetes wächst sein Gottvertrauen, seine Hofnung, sein Muth. Er ist nun noch weit sicherer, den Feind zu schlagen. Nur eins fürchtet er, daß während der mörderischen Schlacht die Nacht einbrechen, und ihn hindern könne, die Früchte seines Sieges einzuärndten. — Das Verhältniß bei Josua ist hier ungefähr dasselbe, als das, von dem Stollberg singt:

Die Feinde sahn auf
Mit lechzenden Blicken
Zur säumenden Dämrung:
Die Dämrung kam;
Sie wankten, sie wichen,
Sie gossen sich aus übers Gefild in zerstreuter Flucht!
Wir gossen uns nach
Mit triefendem Schwert!
Sie hoften, es würde sie hüllen
Im faltigen Mantel
Die schwarze Nacht;
Siehe da gieng ihnen auf übers Tannengebirg
Der zürnende Mond
Blutig und voll!

Was konnte dem verfolgenden Feinde willkommner seyn, als dieses Erscheinen des die Nacht erhellenden Mondes! Und was konnte, ja was mußte der Feldherr am Morgen der Schlacht sehnlicher wünschen, als daß die Schlacht vor Sonnen-Untergang beendigt seyn,

oder der aufgehende Mond ihn dann unterstüzzen möchte. Diesen Wunsch hegt Israels Feldherr jetzt, und ganz voll desselben ruft er laut aus: „Sonne, gehe nicht unter, bis ich gesiegt habe, oder du, Mond, gehe dann auf, damit ich siegen könne!“ — Die folgenden Worte der Erzählung aber, was können sie nun wohl, in unsre Sprache übersetzt, anders heißen, als: die Schlacht wurde wirklich noch vor Sonnen-Untergang glücklich für Josua beendigt!

Löst sich aber hier nicht alles ganz ungesucht aufs natürlichste auf? Und wo bleibt nun das Wunder? Wo der Einwurf gegen Kopernikus Behauptung?

So wenig als Josua war aber auch David Astronom. Die schöne Stelle in seinem Psalm: Die Sonne geht hervor, wie ein Bräutigam aus seiner Kammer, und freuet sich, ihre Bahn zu durchlaufen wie ein Held, beweißt also wohl eben so wenig, daß die Sonne eigentlich gehe. Der König redet hier als Dichter, und dem Dichter ist es erlaubt, auch wider besser Wissen, nach dem Scheine zu mahlen. So singt auch unser Kleist, der wohl recht gut wußte, daß nur die Erde gehe:

Die Sonne steige nie aus rother Fluth,
Und sinke nie darein,
Daß du nicht deine Stimm vereinigst, mit
Der Stimme der Natur.

Und

Und nun genug von diesen Einwendungen, die sich alle mit leichter Mühe widerlegen ließen. Alle Vernunftgründe, die Erfahrung, alle Berechnungen, der nur vermittelst dieser Annahme erklärbare, sonst sehr unregelmäßige, Lauf der übrigen Planeten, vereinigen sich, Copernikus Meinung zu bestätigen, und es verriethe Unvernunft, nach so vielen Beweisen nicht glauben zu wollen.

Alle Astronomen haben sich auch genöthigt gesehen, sie anzunehmen, und wir sehen nun, daß Eduard in seinem Briefe völlig recht gehabt hat.

Um nun wieder auf diesen Brief, und seinen Inhalt zu kommen, so will ich euch nun die weitere Auseinandersetzung von Entstehung des Tages und der Nacht auf unsrer Erde nicht weiter vorenthalten.

Ich lege euch zu diesem Behufe hier folgende Zeichnung vor, (Fig. 4.) in welcher die Erde in ihrer Stellung gegen die Sonne am kürzesten Tage (den 21 Dezember) vorgestellt ist. S zeigt die Sonne an. Die Erde, als ein an sich dunkler Körper, kann nur so weit erleuchtet seyn, wie weit sie der Sonne zugekehrt ist. Deswegen ist ihre eine Hälfte hell, die andre dunkel*)

*) Auf der Figur konnte von jeder Halbschied der Kugel wieder nur die Hälfte dargestellt werden. Die andre sich hinzu zu denken bleibt der Einbildungskraft des Lesers überlassen.

PP zeigt die Punkte an, um welche sich die Erde dreht, und die durch ihren Mittelpunkt laufende eingebildete Linie, oder Achse der Erde. M zeigt die mittägige Gegend, N die mitternächtliche oder nördliche an. In O ist Osten, und in dem entgegengesetzten, auf der untern Halbkugel befindlichen, hier also nicht sichtbaren Punkte, Abend.

Ostindien und alle die Länder die in A B C D E liegen, und hier nicht angegeben sind, aber leicht auf jedem Planiglobium oder Globus aufgesucht werden können, liegen der Sonne jetzt gerade gegen über, folglich wird in ihnen jetzt Mittag seyn, oder 12 Uhr. Nun denkt euch, daß der Erdkörper sich überall gleichförmig krümme, da werdet ihr leicht begreifen, daß die Sonne auf den Strich, welcher durch O geht, und um den vierten Theil des Erdkörpers von dem Bogen A B C D E abliegt, ihre Strahlen nur seitwärts werfen könne. Alle hier liegende Länder also, z. B. ein Theil des europäischen Rußland, Natolien (Anadoli) Asien, Tunis, Tripolis, Guinea, und ein Strich des innern Afrika, werden sie jetzt nur am Horizonte sehen. Eben so wird es mit denen gerade unter diesem Striche, auf der andern Kugelhälfte gelegenen, Gegenden, welche außer den Freundschafts- und Neu-Hebridischen Inseln bloß einen großen Strich der Südsee in sich fassen, der Fall seyn.

Beide

Beide werden jetzt Dämmerung haben, nur mit dem Unterschiede, daß in jenen Morgen-Dämmerung, in diesen aber Abend-Dämmerung seyn wird, denn jenen steht die Sonne in der Morgen-, diesen in der Abend-Seite. Wenn es also in Ostindien 12 Uhr Mittags ist, so wird in Guinea z. B. 6 Uhr Morgens auf Tierra del Espirito Santo*) aber etwa 6 Uhr Abends seyn. In denen, dem jetzigen Mittag entgegen liegenden, also um die Hälfte der Erdkugel von ihm entfernten, Erdstrichen z. B. in einem Theile der Südsee, in dem Amerikanischen Neuspanien, Florida, Neuwallis u. a. was kann da jetzt anders, als Mitternacht seyn!

Nun steht aber die Erde keinen Augenblick still, sondern bewegt sich immer von Abend nach Morgen um sich selbst fort, folglich wird die gegenwärtige Scene sich bald verändern. Je weiter sie sich dreht, desto mehr wird es in Ostindien von Mittag nach Abend, in Guinea von Morgen nach Mittag, in Neuspanien von Mitternacht nach Morgen, auf den Freundschaftsinseln von Abend nach Mitternacht zu gehen. Hat sich nun die Erde um den vierten Theil ihrer selbst herumbewegt — und dies geschieht in 6 Stun-

*) So heißt die eine von den Neu-Hebridischen Inseln. — Diejenigen meiner jungen Leser, welche künstliche Erdkugeln besitzen, werden sich diese ganze Erklärung noch weit deutlicher machen können.

6 Stunden, da ihr ganzer Umschwung um sich selbst 24 Stunden beträgt — so wird nun Abend seyn, wo vorher Mittag, Mittag, wo vorher Morgen, Morgen, wo vorher Mitternacht, und Mitternacht, wo vorher Abend war. Wieder nach sechs Stunden wird diese Scene sich wieder verändert haben, und endlich nach 24 Stunden wird alles wieder so seyn, wie vorher beschrieben worden ist.

So wechselt denn auf unsrer Erde die schöne Dekoration des Tages mit den schauerlich erhabnen Scenen der Nacht. Im eigentlichen Sinne dürfen wir also nicht sagen, die Sonne geht unter und auf, denn sie wirkt unaufhörlich mit ihrem Segen fort. Wenn nicht sichtbar, doch ungesehen, wie der Ewige in der Natur.

Wie es nun komme, daß ein nach Osten gelegenes Land eher Tag und später Nacht bekomme, als ein nach Westen gelegenes, das bedarf nun wohl bey euch keiner weitern Erläuterung.

Karl. Wie viele Meilen durchläuft nun aber wohl jeder Strich auf der Erde in diesen 24 Stunden?

Vater. Dies ist äußerst leicht zu berechnen. Jeder Punkt auf der Erde muß, wenn sich die Erde um sich selbst herumdreht, so viele Meilen durchlaufen, als die Erde im Umfange hat, und das sind 5400 teutsche Meilen. Nach den Mittags- und Mitternachtspunkten aber wird es Verhältnißmäßig weniger betragen.

Mal-

Malchen. Das ist aber auch außerordentlich viel.

Vater. Und doch ist das Verhältniß gegen die Bahn, welche die Sonne in dieser Zeit durchlaufen müßte, äußerst gering, ungefähr wie 1 zu 128. Die Sonne müßte sich also in derselben Zeit wenigstens 128 mal schneller bewegen, als es die Erde nöthig hat. Gegen die so entfernten Fixsterne würde vielleicht gar das Verhältniß wie 1 zu mehreren Millionen seyn, da, wie ihr ein andermal hören werdet, der nächste Fixstern 50000 mal weiter, als die Sonne von uns entfernt ist. Daß aber diese Geschwindigkeit, womit sich die Erde bewegt, bei weitem so außerordentlich nicht ist, als man vielleicht glauben möchte, will ich euch noch durch folgende Berechnung darthun, welche das Verhältniß in der Geschwindigkeit verschiedener Bewegungen zu einander angiebt.

1) Ein guter gewöhnlicher Mannsgang macht 120 Schritte in einer Minute.

2) Der Schritt ist gleich (=) $2\frac{1}{2}$ Fuß. Mit diesem Mannsgange legt man also 300 Fuß Weges in einer Minute zurück.

3) Ein mittelmäßiger Wind macht 10 Fuß in einer Sekunde. Diese mit 60 multiplizirt geben das Verhältniß zur Minute. Also = 600 Fuß in 1 Minute.

4) Ein

4) Ein Wind, der 20 Fuß in einer Sekunde durchläuft, also 1200 Fuß in einer Minute, ist schon ziemlich stark.

5) Der 50 Fuß in 1 Sekunde macht, sehr heftig.

6) Auf die Geschwindigkeit des Windes folgt die Geschwindigkeit des Schalles, der in 1 Sekunde 1000 Fuß, also in 1 Minute $2\frac{1}{2}$ Meile macht. Hiernach kann man die Entfernung eines Gewitters berechnen.

7) Ungefähr eben so geschwind bewegt sich auch eine Kanonenkugel. Man rechnet, wenn man die stärkste Ladung nimmt, daß sie in 1 Sekunde 2000 Fuß, in 1 Minute also 120,000 Fuß = 5 Meilen durchlaufen könnte. Diese Geschwindigkeit ist die größte, welche man auf der Erde antrifft, und sie scheint ungeheuer, ist aber doch nur 400 mal größer, als der oben bestimmte Mannsgang.

Hiemit vergleiche man nun diese Bewegung der Erde um sich selbst, 5400 Meilen in 24 Stunden, und man wird finden daß sie nur 300 mal geschwinder, als der Mannsgang, und also um $\frac{1}{4}$ weniger geschwind, als die größte Geschwindigkeit der Kanonenkugel ist. Es kämen auf jede Minute 3—4 Meilen, welche die Erde in dieser Zeit zu machen hat.

Jetzt wären wir nun mit dieser Untersuchung zu Ende. Ich will aber an sie noch einiges anschließen, was euch zu wissen sehr noth-

wen-

wendig ist. Es sind einige Erläuterungen über verschiedene Zirkel, Linien und Striche, die man sich an unsrer Erde denkt, und auf den künstlichen Erdkugeln wirklich angebracht hat. Man kann sich dadurch weit leichter auf unserer Erde zurecht finden, und manche auf und an ihr anzustellende Berechnungen und Messungen vermittelst ihrer weit schneller beendigen. Ich nenne euch zuerst

1) die Pole.

Daß die Erde sich um sich selbst, ungefähr wie ein Rad um seine Achse, drehe, ist eine Wahrheit, die wir nun wohl nicht weiter in Zweifel ziehen werden. Nun weiß aber wohl jeder, daß es an einer drehenden Kugel zwei Punkte giebt, welche still zu stehen scheinen, und zwischen welchen die Umdrehung vor sich geht. Diese zwei Punkte nennt man die Pole, und da unsre Erde eine Kugelähnliche Gestalt hat, sich auch um sich selbst herumdreht, so muß sie ebenfalls zwei solcher Punkte, oder zwei Pole haben.

Eduard. Kommt diese Benennung nicht von dem griechischen Worte πολειν her, das auf teutsch drehen heißt, und heißt Pol nicht so viel als Drehpunkt?

Vater. Sehr recht, Eduard. — Wo werden nun aber diese Drehpunkte auf unserer

Erde

Erde wohl befindlich seyn? Dies auszumitteln kann uns nach den Erfahrungen, die wir schon gemacht haben, gar nicht schwer fallen. Wir haben uns nämlich überzeugt, daß sich die Erde alle Tage von Abend nach Morgen um sich herum drehe. Wo könnten demnach die Pole auf dieser Erde wohl anders, als in ihren Mittags- und Mitternachts-Punkten befindlich seyn? Man nennt also auch deshalb den einen den Nord-, den andern den Südpol. Auf dieser Figur hier (Fig. 4.) werden die Drehpunkte also bei P P seyn. — Die Linie, welche hier von dem einen Pole zum andern gezogen worden ist, wird die Erdachse genannt, um welche sich der ganze Körper herumdrehe. Man muß sich aber nicht etwa denken, als wäre eine solche Linie auch durch den wirklichen Erdkörper gesteckt, denn diese hier gezogene, an deren Statt durch die künstlichen Erdkugeln ein Drath geht, dient bloß zur Versinnlichung einer Bewegung, die der große Weltenbaumeister durch uns unbekannte Mittel bewerkstelligt hat.

Nach den Polen haben wir nun zu merken

2) den Aequator.

Die Benennung dieses um die Erde gedachten Zirkels stammt aus dem Lateinischen. Karl wird uns sagen, was sie auf teutsch heißt.

Karl.

Karl. Gleichmacher, Gleicher.

Vater. Aus dieser Benennung könnt ihr wohl sogleich errathen, um welchen Theil der Erdkugel er gezogen seyn müsse?

Malchen. Um ihre Mitte.

Vater. Und zwar gerade zwischen den beiden Polen. Die Schiffer pflegen ihn auch sonst schlechthin die Linie zu nennen. Seinen Namen hat er zum Theil daher, weil er die Erde in zwei gleiche Hälften, Halbkugeln oder Hemisphären, zerschneidet, den andern und wichtigern Grund aber, weswegen er diese Benennung erhalten, würdet ihr jetzt noch nicht verstehen, und ich halte ihn euch deshalb bis auf ein andermal noch vor.

Dieser Aequator ist, wie jeder andre Zirkel, in 360 gleiche Theile abgetheilt. Hierüber muß ich euch mehr sagen. Diese Abtheilung eines Zirkels in 360 gleiche Theile ist willkührlich angenommen, weil diese Zahl, wenn sie mit andern dividirt wird, keine Brüche giebt, sondern sich immer gerade aufheben läßt. Es versteht sich aber hiebei von selbst, daß die Theile der größern Zirkel auch größer, die der kleinern aber kleiner ausfallen müssen. Bei unserer Erde kommen auf jeden solchen Theil 15 teutsche Meilen, und deshalb findet man den Umfang der Erde, wenn man 360 mit 15 multiplizirt. Man nennt jeden solchen Theil einen Grad, und schreibt ihn mit diesem Zeichen (°). Je-

der Grad wird wieder in Minuten (′), diese in Sekunden (″), und die Sekunde wiederum in Tertien (‴) eingetheilt. — Merkt auch dies vor der Hand nur erst historisch. Wenn ihr mit der Sternenwelt erst bekannter seyn werdet, will ich euch das Tagebuch eines Seefahrers vorlegen, worin ihr die Gründe dieser Eintheilung auseinander gesetzt findet.

Sonst steht er von jedem Pole 90° ab, welches ihr nun selbst leicht nach Meilen berechnen könnt. — Um die Anwendung hievon auf die Messung zu machen, welche man, um die Gestalt der Erde aufzufinden, gemacht hat; so mögt ihr mir einmal erst sagen, wo sie angestellt worden sey.

Karl. Gewiß nach den Polen hin, und beim Aequator.

Vater. Und wo hat man sie eingedrückt, wo aber erhaben gefunden?

Karl. Nach den Polen zu eingedrückt, nach dem Aequator zu aber erhaben.

Nun kömmt

3) Der Meridian.

welcher Zirkel seinen Namen von dem lateinischen Worte meridies, der Mittag, hat, auch im Teutschen die Mittagslinie genannt wird. Er geht immer durch beide Pole, und theilt also ebenfalls die Erdkugel in zwei Hälften,

ten, aber in die östliche und westliche, da sie der Aequator in die südliche und nördliche zerschneidet. Dieser Zirkel entsteht, wenn man sich an seinem Orte von der Sonne, wenn sie ihren höchsten Standpunkt daselbst erreicht hat, also Mittag macht, einen Kreis vorstellt, der durch die beiden Pole der Erde läuft. Da die Sonne aber nicht an allen Orten der Erde zugleich Mittag macht; so könnt ihr euch leicht denken, daß es sehr viele solcher Mittagskreise, oder Meridiane geben wird, und daß alle die Orte Einen Meridian haben, an denen es zugleich Mittag ist.

Diese beiden Zirkellinien sind besonders deshalb merkwürdig, weil man nach ihnen die Länge und Breite derer auf unsrer Erde befindlichen Oerter rechnet.

Die Breite eines Orts nennt man den Abstand desselben vom Aequator, und sie ist von doppelter Art, entweder nördlich oder südlich, je nachdem der Ort entweder über dem Aequator nach dem Nordpol zu, oder unter dem Aequator nach dem Südpol zu gelegen ist. Der Ausdruck, dieser oder jener Ort hat, z. B. 16° nördlicher Breite, wird demnach nichts anders heißen, als, dieser Ort ist um 16 Grade von dem Aequator nach dem Nordpole zu entfernt.

Diese Entfernung oder Breite der Oerter kann man auch nach gewissen andern Zirkel-

linien berechnen, und da dürftet ihr euch noch merken

4) Die Parallelzirkel.

Parallel heißt neben einander herlaufend. Diese Zirkel würden folglich in gleich weiten Entfernungen von dem Aequator nach dem Nordpole gezogen werden müssen. Man zählt ihrer vom Aequator nach jedem Pole hin 9, und da nun der Aequator von jedem Pole 90° entfernt ist, so wird jeder dieser Parallel-Zirkel 10° in sich fassen. Demnach wird es nun gleichviel seyn, ob ich sage, dieser Ort hat 10° nördlicher Breite, oder er liegt um einen Parallel-Kreis von dem Aequator ab nach dem Nordpole zu.

Daß diese Parallelzirkel nach den Polen zu aber kleiner werden müssen, ist natürlich, weil die Erde nach den Polen zu eingedrückt ist.

Die Länge eines Orts heißt die Entfernung seines Meridians von einem andern, also seine Entfernung von einem andern Orte von Abend gegen Morgen zu. Ihr seht, daß es hiebei nothwendig ist, irgend einen Meridian als den ersten anzunehmen. Es ist sonst gleichviel, welchen man hiezu annimmt. Die meisten Astronomen nehmen auch deshalb gewöhnlich den ihres Ortes dafür an, und auch bei den Geographen ist er verschieden gezogen, bei einigen

gen durch Madrid, bei andern durch London, durch Greenwich, durch Paris u. s. w. Man muß nur immer bei jedem wissen, welchen er als den ersten annimmt. Am allergemeinsten nimmt man aber den als den ersten an, der durch die Canarische Insel Ferro gezogen ist, weil hierdurch beinahe die ganzen drei alten Welttheile von der neuen Welt gleichsam getrennt werden, so daß jene auf der östlichen, diese aber auf der westlichen Seite zu liegen kommen.

Dies sind die wichtigsten von jenen Linien und Zirkeln, die man sich an unsrer Erde denkt. Wiederholt ja genau bei euch, was darüber gesagt worden ist, wenn ihr dies wieder vergäßet, so wäre es unvermeidlich, daß euch im Folgenden nicht manches unverständlich seyn sollte.

Und nun für heute genug.

5.

Zufälliges Gespräch und ein Gedicht.

„Wie wird es wohl Kopernikus und Newton seyn, sagt' ich zu Vinzent nach Beendigung des vorhergehenden Gesprächs, wenn sie jetzt von einem andern Sterne herab vielleicht sehen, was sie hier erst muthmaßten, aber nachher bestätigt ward."

Malchen. Wie meinen Sie das?

„Wir alle, liebes Malchen, müssen einmal, einer früher, der andre später, von diesem angenehmen Wohnplatz scheiden. Wenn aber dieses süße Leben, diese schöne freundliche Gewohnheit des Daseyns und Wirkens aufhört, so ist dies nur für diesen Wirkungskreis. Was an uns sichtbar, dem Gesetz der Materie unterworfen ist, das nur wird dabei zerstört, aber jenes Etwas in uns, das über die ganze Welt uns emporhebt, und das oft in heiligen Stunden der Stille Ahnung und Sehnsucht nach einem andern Daseyn fühlt, dieses unser eigentliches Ich, der hohe Bewohner dieses Staubgebildeten Körpers, hört nicht zu wirken auf. Aber

er

er wird dieser seiner ersten Bildungsstätte entweichen, auf welcher er nicht findet, wonach er strebt, — Vollkommenheit, und wird übergehen zu andern Sphären, wo er geläuterter und reiner, verädelter und weiser dem Heiligen näher stehen wird. — Wo dieses schönere Jenseits seyn werde, davon haben wir freilich keine Kunde. Aber der Mensch, dem ein Freund voranging ins beßre Leben, o wie gern möcht' er wissen, wohin der Theure gegangen. Tausend Träume bildet sich vielleicht der arme Zurückgelassene darüber, und einer von diesen Träumen ist folgender:

Wer weiß:
Die Sterne sind vielleicht ein Sitz verklärter Geister,
Wie hier das Laster herrscht, ist dort die Tugend Meister.

Daß sie, jene Welten und Welten-Systeme dort oben, mit Geschöpfen, aber vielleicht von anderer Beschaffenheit als wir, bevölkert seyen, ist eine Muthmaßung, welche zur Gewißheit zu erheben, uns die Betrachtung der Größe und Weisheit des Schöpfers nöthiget. — Und wie? ist es denn so ganz ungereimt, zu glauben, daß sie vielleicht uns selbst dereinst zum Wohnplatz angewiesen werden dürften?

„Sollten wir, — dies sind die Worte eines berühmten Astronomen*) — von diesen unzähligen Königreichen Gottes jenseits der Erde, von diesen erhabenen Wundern der Schöpfung, welche unsre Wißbegierde schon in der Ferne so sehr reitzen, nicht künftig eines nähern Anschauens gewürdigt werden? Sollten nicht dann die regen Triebe unserer Sele nach größeren Vollkommenheiten und Einsichten gestillt, und die Geheimnisse der großen Körper- und Geisterwelt, welche wir auf unserm Planeten zu erforschen uns vergeblich bemühen, sich unserm Verstande völlig aufklären? Wer wollte die Erfüllung dieser Herzerhebenden Hofnungen bezweifeln! Wenn wir unser Herz der Religion und Tugend weihen, und dadurch schon hier auf Erden der Gottheit näher zu kommen uns bestreben; so wird einst, wenn die Scene dieses Lebens sich mit dem Grabe endiget, und wir mit unserer sichtbaren Hülle der Vergänglichkeit den Tribut zollen, unser sich Gott denkender und daher unsterblicher Geist, frei von den Banden des irdischen Körpers, in seiner ununterbrochenen Fortdauer sich durch alle Räume der Himmel aufschwingen, jene vollkommnern Welten in einer größern Nähe anstaunen, den Plan des Ganzen im hellern Lichte übersehen, und durch alle Künftigkeiten von der Vaterhand des Allgütigen gelei-

*) Bode Anleitung zur Kenntniß des gestirnten Himmels. Berlin 1792. Sechste Auflage. S. 608

geleitet, stufenweise zu immer höhern Vollkommenheiten hinansteigen."

Und da es so süß ist, den geschiednen Geliebten auf eine Art sich nahe zu wissen, warum sollte unser Blick voll Sehnsucht nicht jezuweilen oben an den Sternen hängen, und wir nicht denken: „auf welcher von jenen Welten allen, weilst du jetzt, du theure, theure Seele? Denkst du oben vielleicht auch meiner, und harrst auf mich mit liebender Ungeduld? Wann werd' ich dir folgen, und vereint mit dir die neuen Wunder der Schöpfung betrachten?" Denken aber werden die Geschiedenen dort sicher an uns, an ihre Verhältniße in dieser Welt, an den Kreis ihres hiesigen Wirkens und ihrer hiesigen Thätigkeit, denn ohne Erinnerung, d. h. ohne das Bewußtseyn ihres ehemaligen Seyns wäre kein Fortschreiten zu höherer Vollkommenheit für sie möglich.

Wäre dies nun gleich auch nur ein Traum, so ist es doch ein schöner Traum, und entzückt uns, als wäre er Wirklichkeit.

Vinzent. Ja wohl ein schöner Traum, den ich selbst oft wachend träume, und der mich jedesmal entzückt. — — — Sie hatten ja einmal ein Gedicht gemacht, lieber Freund, das einem ähnlichen Traume ähnlich sah, wollten Sie uns wohl dasselbe mittheilen? Es wird uns um so mehr interessiren, da wir auch in unsern

astronomischen Unterhaltungen bald Abschied von der Erde nehmen werden.

„Recht gern, zumal da ich es gerade mit hier unter meinen Papieren habe.“

Hümnus an die Erde. *)

Jüngstgeborne Tochter der nimmerrastenden Schöpfung,
Erde! wie bist du schön, o Segenspendende Mutter!
Die mich gebar und säugt' an ihren schwellenden Brüsten:
Die mich, stürmte mir's oft hinab die unsterbliche Seele,
Unter dem Lispel des Baums mit des Trostes Kühlung umwehte,
Einst in Mutterarmen den müden Wanderer aufnimmt,
Seine Thränen, und ihn, die müdegeweinte Wimper
Leis' ihm schließt, und sanft mit süßer Ruhe beträufelt!
Mutter!

*) Dieser Hümnus ist schon einmal in einer Sammlung vermischter Aufsätze von mir, die sich alle aus meinem 16ten und 17ten Jahre herschreiben, gedruckt. Der Rez. in der A. L. Z. fand ihn nicht schlecht, und ich gebe ihn hier verbessert. Ich

Mutter! wie bist du schön im nimmerwelkenden
Kranze,
Den der rosige Lenz von duftenden Blumen dir windet,
Den leichtschwingige Horen um blendende Schläfe dir
gürten.
Wenn der buhlende West in grünenden Locken dir fä-
chelt,
Erde, wie bist du schön, du Braut des umarmenden
Himmels!

Welche unsichtbare Macht ergreift den Dichter! wo
leitest
Schöpferin Phantasie, du ihn hin! — was eröfnen
für Scenen,
Neue, drängende Scenen, sich seinem schärferen
Blicke! —
Ja sie ist es, die Erde, ich sehe sie prangend hervor-
gehn
Aus der Halle der Nacht, ihr schimmert die erste
Aurora!
O Natur, Natur! wie schmückst du die jüngste der
Töchter,
Die nun keuscherröthend den holden Bräutigam auf-
nimmt!

Aber

wollte ihn gern der Vergessenheit entreißen, die ich sonst jenen Blättern wünsche. Jeder billige Beurtheiler meiner Werke wird finden, daß ich weder eigenliebig, noch gegen gegründete Kritik eingenommen bin.

Aber vermag ich auch, was ich gesehen, zu singen?
Leihe mir, Dichtkunst, den Griffel, damit ich die Feier der Erde
Ihrer würdig und deiner, den lauschenden Brüdern nun singe!
Hebe Begeisterung mich, ich singe die Feier der Erde!

Als der ewigen Nacht erst, meine Mutter! entschlüpfet
Du dich dem Schwesterchor der rollenden Welten gesselltest
Senkte herab die Natur, des Verborgenen sichtbare Gottheit,
Sich, du Hehre, zu dir, zur jüngsten Tochter der Schöpfung.

Und sie bildete dich, wie sie die Sonne gebildet,
Wie sie bildete einst der Sterne funkelnden Reigen,
Sie sie Schwestern sind der ewig strahlenden Sonne.

Holde! wie bist du schön im neuen bräutlichen Schmucke,
Grüngelockte! wie wehet dein Haar im Winde, wie wogen
Deine jungen Brüste vom üppigen Strome des Lebens!

Sieh', es heben sich dort dir Wolkenumgürtete Berge,
Mit gesegnetem Schoos von Gold und nützendem Eisen,
Mit der kristallenen Halle der blauen Flüsse, der Seen,

Und

Und der Bäche die Labsal der Wollenheerde gewähren.
Hoch herab vom Gipfel aus nie gesehenem Bette
Stürzen, mächtig und frei, sich Donnerhallende Ströme,
In ein blendend Gewand der Regenbogen gekleidet,
Schwängern das niedergesenkte Thal mit goldenem Segen,
Mit dem fetten Klee, der Labung hüpfender Lämmer.

Horch! wie donnert das Weltmeer, es hebt die tosenden Wogen
Wie ein Sieger den stolzen Fuß, und wälzet sie thürmend
Von Europens Küste an Afrikas glühend Gestade.
Wie der freudige Jüngling die Braut an klopfenden Busen
Also drückt dich das Weltmeer in seine mächtigen Arme.

O! wie hast du, o Meer, mir tausend Wonnen gerauschet!
Deinem sanften Getös' entschwebt ein Sorgenvergessen,
Deinem lauteren Donner entsteigt die hohe Begeistrung!

Erde, wie bist du schön mit deinen Bergen und Meeren,
Reich von tausend Strömen und silbernen Quellen bewässert!
Holde, wie bist du schön im neuen bräutlichen Schmucke!

Täu-

Tausend Leben säugt dein schwellender Busen,
o Mutter!
Sieh' es trinkt an ihm die Wehmuthschauernde Tanne,
Trinkt die hangende Maie, die Sonnanrauschende
Zeder,
Trinkt die trotzende Eiche, die Flußumkränzende Erle,
Und die rauschende Pappel mit Silberwechselnden
Blättern.
Holde Tochter des Mais, du Zier am Busen der Un-
schuld,
Rose! du röthelteſt auch, da 'sich vom Strome des
Lebens
Senkte der segnende Tropfe in deine knospende Hülle.
Du, der würzigen Nelken Schaar, du, sanfte Viole,
All' ihr bescheidenen Töchter der holden Flora, er-
hubt euch,
Oefnetet zitternd den Kelch den Schmeichellüftchen
des Lenzes,
Denn ihr alle trankt am segnenden Busen der Mutter.

Aber mit drohenden Augen den Leun und wehen-
den Mähnen,
Und die Lerche die hoch aus der Luft, unsichtbar, die
Freude
Zwitschert, und dich, du Sängerin sanfter Gefühle
Die mit bebendem Laut der Wehmuth heilige Zähre
Lockt ins schimmernde Auge, — und dich, du flim-
merndes Würmchen,
O, sie faßteſt du all' in deine liebenden Arme,
Tränkst und nährst du alle, gesegnete, segnende Mutter!

Deinen

Deinen Busen entschleiertest du dem kosenden Himmel
Jetzt zum erstenmale, deß staunten die stralenden Schwestern.
Und es schmückte sein blau Gewand mit glänzendem Purpur
Der Geliebte dir, die silbernen Schläfe mit Rosen.
Und es umarmte die Reitzgeschmückte der ewige Himmel.

Siehe, da weilte im Lauf die Himmelumwandelnde Sonne,
Siehe da tanzten hochzeitlichen Reigen die stralenden Schwestern,
Sangen den Hümenaios, so sangen die liebenden Schwestern:

„Schwester, sei uns gegrüßt!
Schwester, wie schön bist du!
Herrlich rauschet der Kranz, den die Natur dir flocht,
Um die wehende Locke dir!

Reitzgeschmückte! du hebest
Hoch vor vielen Welten den Fuß,
Jüngstgeborne der Schöpfung, du stimmest
Ein in den Feiergesang dem Vater der Welten zum Lobe!

Wer nennet sie alle, die rollenden,
Und die verrollten

Jahr-

Jahrtausende alle,
Seit dem Allvatern er tönte!

Sie rollten, und sie rollen
Seit Anbeginn und ewig fort,
Ein Aeon sagt es dem andern,
Und Jahrtausende thun es Jahrtausenden kund!

Kein Wesen vermag sie zu denken,
Ein endliches nicht,
Noch der höheren Geistigern Eines
Das dir, Unnennbarer, näher strebt!

Doch, wer singt des Unaussprechlichen Lob?
Zu niedrig der erhabenste Gedanke! —
Du, — mehr als tönendes Lob! —

Feir' Ausdrucksvolles Schweigen den Ewigen,
du!
Schwester, auch dir that er kund,
Seine Weisheit,
Weisheit und Allmacht,
Güte und ewige Vaterhuld!

Der die Leier besaitete,
Die Ros im Kranze duften und strahlen
hieß,
Der Glanz dem Fomahant und Antar gab
Der Jungfrau ihren Strahlengurt *)

Der

*) Namen von Sternen, die meine Leser bald werden kennen lernen.

Der groß und hehr uns alle schuf,
Schuf groß und hehr auch dich!
Wir feiern im nächtlichen Reigen den Herrn,
O feir' auch du ihn, du bist es werth!

Dir brüllt der Leu:
„bist meine Mutter!"
Die Liederfreundin Nachtigall flötet dir:
„Heil dir, du hast auch mich erzeugt!"

Dir hebt sich der Fels von Granit,
Mit weichem Moos kleiden sich Berge dir,
Dir rieselt vom Hügel der silberne Quell,
Und lauter donnert das Weltmeer dir!

Dir rauscht der Wipfel der Zedern,
Dir duften Veilchen und Lilie,
Dir weht des Abends duftiger Hauch,
Dir orgelt der herrische Sturm im Hain!"

Also sangen die Reigen in hehren Feiergesängen,
Als, o Wunder! mit Einem die leisesten Lüftchen verstummten.
Feierlich wogten, doch sanfter, des Erdumgürtenden Meeres
Heilige Wogen dahin, ein Duft erfüllte die Erde
Lieblich, würzig und stark, wie wenn im erneueten Frühling
Von dem Weste geschmeichelt dem grünen Teppich der Wiese
Lilien hold entsprießend die weite Gegend umduften.

Sieh'

Sieh' in Osten! — Aurora! — So blühten nimmer die Rosen
Ihrer silbernen Schläfe! — so blitzte nimmer die Freude
Ihr vom ätherischen Auge, und von der keuschen Wange
Glänzte sie nimmer so! — Um Hain und Silber des Baches
Fließt ein sanftes Licht, wie wenn von Helvetiens Alpen,
Wo herab der Flüsse Teutonias König *), die mächtigen Fluthen
Allgewaltig stürzt, des Frühroths sanftere Blicke
Wiederstrahlen, und weit umher die Auen erglänzen
Von dem Rosengedüft, so floß es um heilige Haine.
Sanftere Lieder der klagenden Sängerin tönten im Thale,
Schweigend horchte der majestätische Leu, kein schweifendes Echo
Brüllte sein Brüllen zurück, des Hains gefiederte Sänger
Flatterten spielend nicht mehr um ihre schwankende Wohnung.
Stille herrscht' im Thal, auf weit hinschauenden Höhen
Stille, und in der Natur schien alles Leben zu lauschen.

Aber sanftere Lüfte umathmeten wieder die Erde,
Wehend Leben webte all in der Natur, in ruhigen Seeen Kräu-

*) Der Rhein.

Kräuselte sanft sich's hin, im Kelche färbiger Tulpen
Wiegt' es schwankend sich, und ernster rauscht' es im Hainen
„Bin des Ewigen Hauch, der alle Welten umathmet!"

An dem blauen Bogen des Himmels zogen vorüber
Glänzend, leicht und schnell, die ewigblühenden Töchter
Von der Natur, o Zeit, aus deiner Umarmung geboren.

„Lauscht! — so sangen sie mit sanftaufflötendem Tone, —
Zwar die Erd' ist schön, geschmückt mit unsäglichen Reizen,
Ihre Kinder schön! doch wo ist das schönste der Kinder
Aller König und Herr, ein Sohn des ewigen Himmels?"

Und sie wandelten alle herab zur Geliebten des Himmels.
Sanftes Weh durchzuckte die reitzenden Glieder, o Mutter!
Dir, die Freundlichen aber gaben dir tröstende Worte.

Wo in Asiens milderer Zone fettere Ufer
Euphrats rollende Wellen umblühen, da saßen sie bei dir,
Und es blickte hernieder mit Wehmuthlächelndem Blicke
Jetzt auf seine Geliebte der Himmel. — Aber, o Wonne!

„Ja,

„Ja, du bist's! — des ewigen Himmels schöner Erzeugter!"
Riefen die Horen aus. Sie sahn, — o lasset mich singen
Welch ein Geschöpf es war, das jetzt die Unsterblichen sahen.

Alle Thiere, das edle Roß und der mächtige Löwe
Giengen niedergebückt, die Sklaven der zwingenden Erde.

Er, wie trat er einher! den Blick gen Himmel gerichtet,
Aedlen Stolz im Blick, und Feuer, und Sanftheit der Liebe.

Ehrfurcht flößt er zugleich ein, und der Liebe Vertrauen.
Seine Stirn der Milde beglückender Thron, die Wange
Blühende Rose. Wie unter der Sterne nächtlichem Reigen
Uns die milde Luna vor allen andern hervorstrahlt,
Also glänzte sein majestätischer Bau vor allen der Thiere.

Jeder Blick war Gebot, und jedes Gebot doch die Liebe.
Lang floß über den Liliennacken das bräunliche Haupthaar
Rollend hinab, und im Spiel der zarten ringelnden Locken
Schienen des Abends wehende Lüftchen sich selbst zu gefallen.

Was

Was Unsterblicher Vorzug ist, o Wonne, das fließet
Von sanftschwellender Lippe dem neuen Sohne der Mutter,
Von der Lippe fleußt der Strom der heiligen Rede.

Huldigend giengen an ihm vorüber der Thiere Geschlechter,
Staunend grüßten die Horen der Erde zartes Gebilde
Mit dem hohen Geiste des Liebewinkenden Himmels.
Und sie fühlten sich größer im Schaun die unsterblichen Horen.

Mutter, wie grüßtest du den ersten unsterblicher Söhne,
Lagst in stiller Feier, entzückende Schauer durchrauschten
Deine heiligen Glieder, wie warst du stolz ob dem Sohne!

Siehe, da kam der Himmel, und küßte seinen Erzeugten,
„Gieb, o Mutter, mir ihn, er ist mein hohes Gebilde!"
„Mein gehört der Sohn! (entgegnetest du ihm, o Mutter,)
Nimmer laß ich ihn aus diesem zärtlichen Arme,
Ewig will ich ihn hegen am Mutterbusen, und bilden,
Meine Freude sey er, und mein Stolz!" Da weinte der Vater
Daß er nicht führe den Sohn in seine, doch schönere, Wohnung.

Aber in sanften Gesängen entschieden ihm also die Horen:

„Gleiche Rechte habt ihr an eurem blühenden Sohne, Mutter, du gabst den Stoff zu seiner reitzenden Bildung,
Aber, der ihn beseelt, und zum Herrscher der andern emporhebt
Die du gebarst — ist's nicht der Geist des höheren Vaters?
Wisse, Erde! nicht stets bleibt in den Armen der Mutter
Glücklich und gern der Sohn, ein rastlos fluthendes Feuer,
Das ihm jeden Muskel schwellend höher emporhebt,
Reißt ihn stürmend fort zu weiterem höherem Ziele.
Glaube, Mutter! uns, die alles sahen und sehen,
Jeder Sohn ringt einst aus seiner Mutter Umarmung!"

„Sei's! — erwiederte zürnend darauf die liebende Mutter —
Wenn sie einst kommt die Zeit, so geb' ich den Armen des Vaters
Ihn, doch nehm' ich zurück, was ich ihm liehe" — deß freute
Sich der ewige Vater, daß er sich jauchzend emporhub.

Und er sehnte sich weg aus seiner Mutter Umarmung.
Menschengeschlechter kamen und giengen, wie Blätter des Herbstes
Von dem Sturme verjagt, im dunkelrollenden Strome

Sans

Sanken sie alle der Zeit, doch führten unsterbliche Horen
In die Arme des Vaters sie, des ewigen Himmels.
Zürne mir, Mutter! nicht, wenn auch ich aus deiner Umarmung
Einst mich sehne —, so wollt' es das nimmerändernde Schicksal.

Sieh', ich gehorche dir, und die du mich leitest, die Wege,
Wandl' ich muthig und gern, — o meine segnende Mutter
Zürne mir nicht wenn einst dem rufenden Vater ich folge.

Habe Dank für all die Freuden, die du mir gewährtest,
Für des holden Frühlings verschlungene Blumenguirlanten,
Für des Sommers wallende Saat, des labenden Herbstes
Melancholisches Säuseln im röthlich-gelblichen Haine,
Das, wie Stimmen von drüben, an mein Daheimgehn mich mahnet,
Und der wallenden Brust mit sehnender Ahnung begegnet,
Dank für des Winters feierlich Todtengewand. — o Mutter,
Wenn ich einst liege, wie du, im weißen Todtengewande,
Mutter, liebende, segnende Mutter, die ach, wie oft mich,

Wenn's mir wüthender stürmte hinab die unsterbliche
Seele,
Unter dem Lispel des Baums mit des Trostes Kühlung
umwehte,
Nimm in sanftem Arm den abgematteten Pilger,
Seine Thräne und ihn, dann auf, die müdere
Wimper
Schleuß dann leis' ihm zu, mit süßer Ruh sie beträu-
felnd.

Zürne nicht, Mutter! mit mir, wenn auch ich aus
deiner Umarmung
Einst mich sehne, du weißt's, der liebende Vater wird
rufen,
Und ich folge dem rufenden Vater, so wollten's die
Horen.

Wo ich aber auch sey, ich denke mit liebender Weh-
muth
Deiner stets, und seh' ich dich fern im Reigen der
Welten
Freundlich schimmern, und rinnt mir es glühend vom
trüberen Auge
Ueber die Wang' herab; so sing' ich den horchenden
Welten:

„Jüngstgeborne Tochter der nimmerrastenden Schö-
pfung
Erde! wie bist du schön, o meine trauteste Mutter!"

„Wahr-

„Wahrhaftig — sagte Eduard, als ich dieses Gedicht vorgelesen hatte, — eine sehr rührende Vorstellung, daß wir dereinst von einem andern Sterne auf diesen unsern ersten Wohnplatz, wie auf eine geliebte Mutter, von der wir schieden, zurückblicken würden! — Ob es uns aber auch möglich seyn wird, hieher zurück zu denken?"

So gewiß wir fortdauren werden, — gab ich ihm zur Antwort. — Daß unser irdisches Daseyn, in wiefern wir nämlich mit Vernunft ausgesteuert worden, und von unsern thierischen Bedürfnissen absehen, keinen andern Zweck haben könne, als den, daß wir an Einsicht und Tugend dem Heiligen ähnlich zu werden streben sollen, ist eine Wahrheit, über welche alle Weisen vollkommen einverstanden sind, und welche sich jeder reinen Seele mit himmlischer Gewalt bemächtigt. Sie aber ist es auch, die uns unsrer Seelen Unsterblichkeit verbürgt. In unserm Innern nämlich durch eine mächtige Stimme aufgefodert, mit allen Kräften nach diesem erhabenen Ziele zu streben, werden wir doch bald gewahr, daß wir in dem kurzen Laufe dieses Lebens, bei dem besten Willen, und der größten Anstrengung, nur wenige Schritte nach diesem Ziele vorwärts zu thun vermögend sind. Da wir jedoch in der ganzen Natur bemerken, daß alle Anlagen eines Wesens zu ihrer gehörigen

Ausbildung gelangen, der Mensch allein nur mit den ädelsten Anlagen seiner Natur eine Ausnahme von dieser allgemeinen Regel mache, so schließen wir, und gewiß mit Recht, daß seinem ädleren Selbst noch ein anderer Raum für seine Thätigkeit werde geöfnet werden, wenn er hienieden seine Rolle ausgespielt hat. Der Zweck seines Lebens auf einer andern Welt ist daher bloß der fortgesetzte von dieser Erde, und besteht im Fortschreiten zu höherer Vervollkommnerung, in einer größern Annäherung zu seinem erhabenen Ziele. — Sage dir nun selbst, mein lieber junger Freund, ob dieser Zweck ausführbar wäre, wenn uns die Erinnerung an unsern gegenwärtigen Zustand dort verließe. Nur durch eine Vergleichung beider Zustände können wir uns selbst genau kennen lernen, können wir einsehen, wo wir hier recht oder unrecht gehandelt haben, einen Plan zur künftigen besseren Einrichtung unsers neuen Lebens entwerfen, und unserm Ziele näher schreiten. — So gewiß wir also fortdauren werden, so gewiß werden wir dort an die Freuden und Leiden dieses Lebens denken, und unserer ersten Bildungsstätte uns durch alle Ewigkeiten hindurch erinnern. In der That eine liebe Erinnerung, denn ich denke, daß wir dort so an unsre gute Mutter Erde denken werden, wie sich hier der Mann, mit einer Art freudiger Sehnsucht, aller der lieben Plätzchen erinnert, wo

ihm seiner unbefangnen Kindheit frohe Tage vorüber flossen.

Malchen. Da blickt vielleicht unsre gute Mutter jetzt auch nach der Erde, und denkt an uns!

Ich. Höchst wahrscheinlich, und beinahe möchte ich gewiß sagen. Was war der Guten theurer auf dieser Erde, als ihre geliebten Kinder, an wen wird sie mehr denken, als an diese, was muß sie, die hier schon so vortreflich war, und dort der Herzens-Vorzüge noch mehrere erlangt hat, was muß sie sehnlicher wünschen, als daß diese hier werden, wie sie war, und dort mit ihr gleichen Schritt halten mögen.

Malchen. O meine gute Mutter, gewiß ich will werden, wie du warst!

Hier entstand eine kleine Pause, die Vinzent unterbrach, indem er mich bei der Hand faßte, und mit einem schwermüthigen Lächeln ausrief:

„Lieber Freund! welch Uebermaaß von Wonne wird es seyn, wenn einst die sich wieder dort umarmen, die hier einander liebten, und von einander gerissen wurden!"

Ich. Gewiß der höchste Grad von, wenigstens mir denkbarer, Seligkeit. — Da ich einmal ein Gedicht von mir vorgelesen habe, so bin ich indiskret genug Sie mit noch einem zu behelligen, das wenigstens das Verdienst hat, aus wahrer Empfindung entsprungen zu seyn.

Ein

Ein Freund aus unserm Kreise auf der Universität starb. Ein ädler junger Mann! Sein Andenken wird seinen Freunden ewig theuer bleiben! Wir beschlossen alljährlich seinen Geburtstag fort zu feiern, um seine Tugenden im Andenken seiner Freunde fortleben zu lassen, und bei dieser Gelegenheit verfertigte ich dieses Gedicht:

Verlassen dort im Dunkeln
Schläft er im engen Haus,
Wo keine Sterne funkeln,
Von seinem Kummer aus.
Mit seinem sanften Herzen
Begruben sie die Schmerzen,
Die er im Pilgerland
Oft herbe g'nug empfand.

Entweiht mit feigen Klagen
Des Aedlen Schlummer nicht!
Er gieng nach trüben Tagen
Von Dämmerung zum Licht.
In jener blauen Ferne
Auf einem schönern Sterne
Genießt er reinres Glück,
Und denkt an uns zurück.

Denkt unsrer, seiner Lieben,
Wünscht Ruh in Jedes Herz,
Und wir, ihr Freunde, blieben
Im stumpfen bittern Schmerz?

Er schaut in lichter Klarheit
Jezt deutlicher die Wahrheit,
Daß, was uns hier gedrückt,
Uns dort, ach! dort, entzückt.

O gönnt ihm seine Wonnen!
Ihm leuchten, nach dem Tod,
Dort oben schönre Sonnen,
Ein schöner Morgenroth.
Hier modert bloß die Hülle
Des Geistes, der die Fülle
Der reinsten Freuden schmeckt,
Von Bosheit ungeneckt.

Wohl dir, der frei von Kummer
In seinem Sarge liegt,
Beneidenswerther Schlummer,
Wenn man, wie du, gesiegt!
Du, Freund, der uns geschieden,
Wie lebst du jezt in Frieden!
Und wir, wir klagten noch?
Nein, Trauter, — lebe hoch!

Zwar fließen immer Zähren
Noch jezt in unsern Wein;
Was kann hich höher ehren?
Ach, so wie du zu seyn,
Der Wunsch war's, dem sie flossen,
Nicht Gram hat sie vergossen!
Wir gönnen dir die Ruh,
Und werden gut, wie du.

Du warst so sanften Herzens,
Und bis an deinen Tod
Ein Linderer des Schmerzens
Ein Helfer in der Noth,
Und wir, wir wollten zagen?
Hinweg ihr feigen Klagen,
Wir fühlen uns entzückt
Du lebst und bist beglückt!

Bald naht von unsern Tagen
Auch uns der letzte sich,
Warum denn also klagen,
Dann sehn wir wieder dich!
Gedanke voll Entzücken,
Dich wieder zu erblicken!
Laßt euer Leid vergehn
Stoßt an — auf's Wiedersehn!

Du wurd'st am heut'gen Tage
Einst deiner Banden los.
Hin war der Mutter Klage,
Als dich ihr Arm umschloß.
Wie hat den lieben Jungen
Die Traute da umschlungen!
Sie konnte satt nicht schn,
Du warst ihr gar zu schön.

Wird sie nun dort dich sehen
Im hohen Lichtgewand,
Wo mildre Lüfte wehen
Im heimathlichen Land,

Wie wird sie voll Entzücken
Da erst ans Herz dich drücken,
Du, dort noch eins so schön,
Darum, auf's Wiedersehn!

Wir all', ihr Freunde, spielen,
Einst unsre Rollen aus,
Und Würmer die durchwühlen,
Uns in dem engen Haus!
Dann gehn wir in die Ferne
Auch zu dem sanften Sterne,
Wo wir uns, gut und schön,
All', alle wiedersehn!

Wiedersehn, o einst uns wiedersehn,
Wie, Ahnung, bist du schön!
Nach diesen Leiden
In reinern schönern Freuden
Uns wiedersehn!

Dort ist nicht Tod, nicht bittre Trennung mehr,
Wo du uns, Heiliger,
In mildern Zonen
Ein guter Gott wirst lohnen.
Halleluja!

Wie selig, o selig sind wir dann,
Du, Lieber, giengst voran!
Hinweg ihr Thränen!
Wir sollten uns nur sehnen
Zu ihm hinan!

Wie wenig bitter du, o Tod, bist
Dem, wem voraus schon ist
Ein Freund gegangen,
Er wünscht dich aus Verlangen
Nach Wiedersehn.

Wenn, Sonne, du auch trüb' uns jetzt scheinst,
Der Nebel wird dereinst
Wohl niederwallen,
Wenn wir in Arm uns fallen
Beim Wiedersehn!

Wiedersehn, o einst uns wiedersehn,
Wie, Ahnung, bist du schön!
Es giebt kein Leiden,
Das Gott nicht mischt mit Freuden!
Hallelujah!

Wenn meine jungen Leser nur halb so viel Empfänglichkeit für diese hier vorgetragenen Ideen beweisen, als jedes Mitglied der liebenswürdigen Familie, unter der ich damals lebte, so übertrifft dies in der That alle meine Erwartung. Weil das Gedicht nach zween bekannten Melodieen, nämlich im Anfange nach Overbecks so schönem sanften Liede: Ich habe viel gelitten, in dieser schönen Welt" und am Ende nach Klopstocks erhebendem Gesange: „Auferstehn, ja auferstehn wirst du, mein Staub! nach kur-

kurzer Ruh" gesungen werden kann; so setzte sich mein biedrer Freund zum Klaviere, und wir übrigen sangen, und weihten diesen Abend zur Todtenfeier der verewigten Seraphine. Welche Gedanken sich dabei in uns drängten, welche Gefühle und Empfindungen uns übermeisterten, das würde ich dem, der nie in einer ähnlichen Lage sich befand, vergebens zu schildern mich bemühen.

Nie vielleicht in meinem Leben hab' ich aber selbst so lebhaft gefühlt, welch ein Triumph der Tugend es sey, in dem Andenken guter Menschen dann noch fortzuleben und zu wirken, wenn dieses irdische Gebild, das uns hier vorstellt, längst wieder in Staub zerfallen ist, und die Asche unsrer Herzen vielleicht als Sonnenstäubchen vor unsern spätern Brüdern spielet, vielleicht zur Nahrung eines Veilchens dienet, das ein Mädchen, so Anspruchlos und sanft, wie das Veilchen selbst, zu ihrem Haarschmuck pflückt. Ich that von neuem das heilige Gelübde bei mir selbst, immer eines solchen Lebens mich zu befleißen, daß ich gewiß sey, mein Andenken werde mancher schönen Seele noch dann werth seyn, wenn ich selbst nicht mehr bin. Die Spur von uns selbst, die wird freilich die Zeit bald verwischen, aber warlich! um die Spur dessen, was wir thaten und wirkten zu vertilgen, dazu sind Ewigkeiten nicht lang genug. Glücklich ist der Mensch, der auch in diesem

Sinne

Sinne einer Segenreichen Unsterblichkeit sich versichert!

Damit ihr, meine geliebten jungen Leser, auch dieser dereinst theilhaftig werden mögtet, schrieb ich diesen Abschnitt nieder. Denkt, so oft ihr in einer heitern Nacht zum Sternenvollen Himmel aufblickt, stets an das, was ich euch hier sagte, und wenn meine Worte unter einem von euch eine bleibende Spur hinterlassen, so bin ich überreichlich belohnt, und habe mir selbst eine solche Unsterblichkeit erworben. Denn möge dann, wie ich selbst, so auch dieses Werk von mir vergessen werden, und im Strome der Zeit untergehen, dieser Feuerfunke, den ich hier in eine junge Seele warf, wird doch ewig fortglimmen, wohlthätig erwärmen, und vielleicht auch erleuchten. Es geht in der moralischen, wie in der physischen Welt. Hier wirkt ein Stein, in den See geworfen, durch wachsende Kreise bis ans Ufer fort, und dort eine Wahrheit oder eine schöne That in andern Seelen bis an die Ufer der Ewigkeit.

Nichts aber mahnt uns so sehr an die Ausübung solcher Thaten, als der beständige Gedanke an den Tod, ein Gedanke, der nur dem Böswicht seine Freuden verbittert, jedes reine Herz aber mit sanfter Wonne füllt, zumal wenn man ihn in Momenten denkt, wo man den Blick zu den glänzenden Gestirnen der Nacht erhebt, diesen künftigen Wohnsitzen unsers Geistes,

stes, wo die beiden Vorstellungen des Vollendens und Beginnens in Eine süße Idee zusammenschmelzen. Wer in der heiligen Stille der Nacht noch nie ähnliche Gedanken und Empfindungen hatte, von dem kann man nicht sagen, daß er den Werth von dem Erheben der Blicke zum Himmel kenne. Und schwerlich ist der wohl je so durchdrungen vom Gefühle seiner Erhabenheit und Würde zu seinem Lager gegangen, als wir alle in jener mir unvergeßlichen Nacht.

6.

Fortsetzung der im vierten Abschnitt abgebrochenen Materie.

Ein Jahr. — Die Jahreszeiten. — Längster und kürzester Tag.

Vinzent. Ihr seyd nun unterrichtet, Kinder, wie es zugehe, daß Tag und Nacht auf unserer Erdkugel entstehen. Es giebt aber außer dieser Veränderung noch viele andere, die ebenfalls sehr merkwürdig sind. Z. B. jetzt bemerkt ihr, daß die Tage immer länger, die Nächte hergegen immer kürzer werden. In Kurzem, nämlich den 21sten Junius haben wir den längsten Tag und die kürzeste Nacht. Ist dieser vorüber, so werden die Tage wieder kürzer, und die Nächte länger, welches so lange fortgeht, bis wir auf den 21sten Dezember den kürzesten Tag und die längste Nacht haben, und nun Tag und Nacht wieder im umgekehrten Verhältniß wachsen. Während dieser Veränderungen ereignen sich aber zugleich noch manche andre

auf

auf unsrer Erde. Der holde Frühling verliert indeß seinen Blüthenkranz, der wohlthätige Sommer wird seiner Früchte beraubt, der feierliche Herbst schüttet den grünen Schmuck der Bäume in den Schoos der Erde, und der harte Winter schneit seine Flocken auf sie herab. — Wäret ihr nicht begierig, auch den Grund dieser Veränderungen kennen zu lernen?

Die Kinder. O ja, wir bitten, lieber Vater, erzähle uns auch davon.

Vinzent. Alle diese Veränderungen, meine Kinder, ereignen sich innerhalb dem Zeitraume eines Jahres, welches man nach diesen in verschiedene Perioden eingetheilt hat, die man Jahreszeiten nennt. Wenn wir also den Grund und die Ursache jener Veränderungen untersuchen, so thun wir nichts anders, als wir suchen uns aus zureichenden Gründen die Frage wegen Entstehung des Jahres und der Jahreszeiten zu beantworten.

Tag und Nacht haben wir gesehen, entstehen aus der eignen Bewegung unsrer Erde um ihre Achse. Außer dieser Bewegung kommt aber der Erde noch eine andere zu, welche die Ursache unserer verschiedenen Jahreszeiten ist, und wodurch unser Jahr entsteht.

Malchen. Wie? Unsere Erde hat noch eine andere Bewegung? Wie ist denn das möglich, daß ein und derselbe Gegenstand

zwei

zween verschiedene Bewegungen zu gleicher Zeit haben kann?

Vinzent. Das würde freilich nicht möglich seyn, allein ich habe auch nichts von zween verschiedenen Bewegungen gesagt, sondern nur von einer andern. Daß aber Bewegungen von zwiefacher Art zu gleicher Zeit an einem Gegenstande sich äußern können, lehren sehr gemeine Beispiele. Der Kräusel z. B., den die Knaben treiben, hat eine solche, denn einmal dreht er sich um sich selbst, und dann rückt er doch zugleich weiter fort. So auch die fortrollende Kugel. Indem ich ihr einen Stoß ertheile, durch welchen sie sich fortbewegt, dreht sie sich um sich selbst herum, verändert aber eben durch dieses Umdrehen in jedem Augenblicke ihren Standort, und ist bei jedem Umdrehen gerade um so viel weiter vorwärts gerückt, als sie Raum einnimmt.

Karl. Ach, so ist das Ding ganz begreiflich. So geht es also wohl mit unserer Erde wie mit einer fortgerollten Kugel, daß sie sich bei jedem Umdrehen weiter vorwärts bewegt?

Vinzent. Sehr recht. Man unterscheidet aber beide Bewegungen der Erde durch besondere Benennungen, und nennt diejenige, welche Tag und Nacht verursacht die wälzende, diejenige hergegen, welche die Jahreszeiten verursacht die fortlaufende Bewegung der Erde. Wir wollen nun sehen, was es mit

dieser

dieser Bewegung für eine Bewandniß habe, und in welcher Richtung sie gehe. Hiezu muß ich etwas wiederholen. — Ihr wißt doch noch, wie man die Kraft nannte, vermöge welcher die Erde nach der Sonne, als dem Mittelpunkte ihres Systems, getrieben werden würde?

Eduard. Die Schwerkraft, Centripetalkraft, Gravitation.

Vinzent. Von dieser Kraft habe ich bereits schon bemerkt, daß sie durch das ganze Universum herrsche. Sie wirkt in allen einzelnen Theilen und im Ganzen. Jedes Theilchen eines Wassertropfens drängt sich nach seinem eignen Mittelpunkte, so wie der ganze in Verbindung mit andern hinwiederum nach dem Mittelpunkt der Erde drängt. So drängt alle Materie unsrer Erde nach ihrem eignen Mittelpunkte, und unsre ganze Erde wieder nach einem andern Mittelpunkte, dem der Sonne. So alle andre Planeten, und so die Monde der Planeten.. „Man kann sich — sagt ein als Mathematiker und Physiker berühmter Mann*) — die Kraft, welche die Hauptplaneten gegen die Sonne, und die Nebenplaneten gegen ihren Hauptplaneten treibt, als eine anziehende Kraft vorstellen: denn der Erfolg ist vollkommen so, als wenn die Sonne und der Hauptplanet,

*) Karstens Anfangsgründe der Naturlehre. Halle 1780. S. 658.

planet, der Hauptplanet und sein Nebenplanet, einander, wie Magnet und Eisen, gemeinschaftlich anzögen. Selbst die Schwere wirkt eben so, als wenn alle kleinere Körper von der Erde gegen ihren Mittelpunkt angezogen würden, also kann man die Schwere als eine anziehende Kraft betrachten." Auch sagt man oft, die Sonne zieht die Erde, die Erde den Mond an, statt der Mond ist gegen die Erde, die Erde gegen die Sonne schwer (gravitirt gegen sie). Sagt nun selbst, ob nach diesem Gesetze der Schwere, oder Anziehung, wie man es nun lieber nennen will, wohl etwas anders folgen könne, als daß alle Planeten geradeswegs in ihre Sonne, als ihren Mittelpunkt, stürzten, und so Eine Masse mit ihr ausmachten?

Eduard. Unmöglich kann etwas anders folgen.

Vinzent. Da nun aber, wie wir sehen, dieses doch nicht geschieht, so muß wohl hiezu eine Ursache vorhanden seyn, denn ohne diese giebt es keine Wirkung. Nicht ohne Grund nehmen wir also an, daß in den Weltkörpern noch eine andre Kraft vorhanden seyn müsse, welche der Wirkung jener ersten Grenzen setze. Wir haben von dieser ebenfalls schon gehört — Und wie nennt man diese, der Centripetalen entgegenwirkende, Kraft?

Malchen. Ah, das ist die Fliehkraft.

Vin-

Vinzent. Daß wir sie nicht bloß als Nothbehelf annehmen, um uns diese Erscheinung etwa bloß dadurch zu erklären, sondern daß sie wirklich vorhanden seyn müsse, das beweißt das, was ihr neulich bei Gelegenheit der Gestalt unsrer Erde gehört habt. Wenn also vermöge jener Kraft alles seinem Mittelpunkt zueilen möchte, so strebt es wieder vermöge dieser sich ins Unendliche zu entfernen.

Welch eine Verwirrung würde es geben, wenn nur eine von diesen beiden Kräften in den Weltkörpern herrschend wäre! Herrschte die Centripetalkraft allein, so wären alle Weltkörper nur ein einziger ungeheurer unförmlicher Klumpen; herrschte die Fliehkraft allein, so bewegten sich alle Weltkörper in einer ewigen geraden Richtung ins Unendliche fort, und wo wäre dann diese ganze schöne Harmonie des Weltenbaues!

Karl. O hör' auf, Vater, denn mir schwindelt, wenn ich an diesen ewigen Fortgang in einer geraden Linie ins Unendliche denke.

Vinzent. Bemerkt hier, meine Kinder, die unendliche Weisheit und Allmacht des erhabenen Weltenschöpfers, der die entgegengesetztesten Kräfte verbindet, und selbst aus dem Widerstrebenden Ordnung und Harmonie hervorzubringen vermag. Diese beiden, dem Anschein nach einander zuwider wirkende Kräfte sind es, welche durch ihn vereinigt, alle Welten in ihren

regelmäßigen ewigen Bahnen leiten, und die Harmonie der Sphären bewirken.

Da es auch die vereinte Wirksamkeit dieser beiden Kräfte ist, welche unsern Erdball seine Bahn um die Sonne wandeln heißt, und da hierdurch unser Jahr und die Jahreszeiten entstehen, so laßt sie uns etwas genauer beseitigen.

Was für eine Richtung muß die Bewegung unserer Erde nehmen, wenn diese beiden Kräfte zugleich auf sie wirken? — Diese Figur hier soll uns die Sache anschaulich machen. (Taf. 2. Fig. 1.) Der Zirkel A B C soll die Laufbahn unserer Erde um die Sonne S vorstellen. A D das Stück, welches die Erde, vermöge der Anziehungskraft der Sonne, nach dieser zu fallen wird. A P aber die gerade Linie, nach welcher die Erde in gleicher Zeit, vermöge der Fliehkraft sich von der Sonne zu entfernen strebt. — Nun wird aber, weil beide Kräfte zugleich und mit gleich großer Gewalt ihre Wirksamkeit auf unsre Kugel äußern, diese weder der einen noch der andern genau folgen können, sondern sie wird genöthigt, eine Mittellinie zwischen A D und A P zu beschreiben und also die Bahn A B zu vollenden.

Ihr sehr hier, daß aus dem Stücke, welches die Erde nach der Sonne zufallen, und dem, was sie nach gerader Richtung fortgehen möchte, ein Parallelogramm d. h. ein Viereck, dessen einander gegen über stehende Seiten gleich-

laufend sind, entsteht. Von diesem muß sie aber, die Linie von dem einen Winkel zum andern, also die diagonale Linie desselben, beschreiben.

So wird denn die Bahn eines Körpers, den die beiden Centralkräfte treiben, eine krumme Linie werden, und da nun sie beständig auf die Planeten wirken, so sind diese genöthigt in krummen Linien um die Sonne herumzulaufen, können sich weder von ihr entfernen, noch in sie hineinsinken, und werden dadurch gleichsam an ihren Raum gefesselt.

Laßt uns nun sehen, wie unsre Erde diese ihre Bahn zurücklegt, und was für verschiedene Veränderungen sie dabei zu erleiden hat. Ich lege euch zu diesem Behufe hier diese Zeichnung vor (Tat. 2. Fig. 2).

Dabei muß ich euch aufmerksam darauf machen, daß die Sonne nicht gerade in dem Mittelpunkte steht, denn so ist es auch in der Natur, wovon ich jedoch ein andermal weitläuftiger reden werde. S stellt die Sonne vor, a b c d ist der Kreis, welchen die Erde um sie beschreibt. C der wahre Mittelpunkt dieses Kreises. In A B C D ist die Erde nach ihren verschiedenen Stellungen zur Sonne gezeichnet.

Daß die Sonne bei jedem neuen Aufgange etwas weiter fortgerückt sey, ist eine Bemerkung, die wohl nicht leicht jemandem entgangen ist. Der Grund davon liegt in der fortlaufen-

den

den Bewegung unsrer Erde, und mithin in ihrer veränderten Stellung zur Sonne. Unsre Erde bewegt sich nämlich je in 24 Stunden beinahe einen Grad fort, und es dauert gerade 365 Tage 5 Stunden 49 Minuten bis die Erde wieder in ihre erste Stellung gegen sie kömmt, und ihr die Sonne also wieder gerade an demselben Orte aufgeht. Diesen Ort nimmt man gerade in Osten an. Von dem Tage an also, wo die Sonne gerade an diesem Punkte aufgieng, bis wieder zu demjenigen, wo sie wieder hier aufgeht verfließt jener Zeitraum, und diesen nennt man ein Jahr.

Innerhalb dieses Jahres erleidet die Erde, je nach ihren verschiedenen Stellungen zur Sonne, mancherlei Veränderungen. Dies seht ihr zum Theil schon daraus, daß die Sonne nicht gerade im Mittelpunkte steht, denn so muß die Erde, bei ihrem Umlauf um die Sonne ihr bald näher kommen, bald entfernter von ihr stehen.

Betrachtet zuvörderst mit mir ihre Stellung in A, wo sie der Sonne am nächsten steht, welches am 21sten Dezember geschieht, also am kürzesten Tage und zu Winters Anfange. Die Linie H H stellt unsern Horizont oder Gesichtskreis vor, und ihr seht, daß nach dieser Stellung der Erde die Sonne nicht anders, als sehr tief am Horizonte erscheinen kann. Sie wirft also ihre Strahlen nicht senkrecht, sondern schräge

ge auf die Erde, und dies ist der Grund, warum es dann bei uns kalt, Winter ist.

Malchen. Das begreif' ich noch nicht, Vater. Ich meine, je näher die Erde der Sonne käme, desto mehr müßte sie von ihr erwärmt werden.

Vinzent. Du hast wahrscheinlich nur auf das letztere nicht geachtet, daß sie nämlich uns ihre Strahlen jetzt nur schräg zuwerfen kann. Wenn du deine Hand gerade über ein Feuer hältst, so wirst du Hitze fühlen, hältst du sie aber an die Seite desselben, bei weitem nicht so viel.

Malchen. So ist das. Nun begreif' ich's

Vinzent. Nun wollen wir gleich auch sehen, ob wir nicht auch den Grund einer andern Erscheinung ausmitteln können, die wir zu dieser Zeit bemerken, nämlich von der Kürze der Tage, und der Länge der Nächte. — Um dies zu thun, muß ich euch vorher mit zween besondern Eigenheiten unsrer Erde bekannt machen, und euch sagen

1) Daß die Erde ihre Bahn um die Sonne schräge läuft, und
2) daß sie nicht gerade, sondern schief, auf ihrer Bahn liegt.

Karl. Vater, da versteh' ich weder das eine noch das andere.

Vinzent. Du sollst es sogleich verstehen lernen, wenn du nur gehörig aufmerksam seyn willst. Wir wollen erst jeden Satz einzeln uns verständlich zu machen suchen, und nachher sehen, was für Einfluß sie auf unsere Untersuchung haben werden. Also Erstens:

Was heißt, die Erde läuft in schräger Richtung um die Sonne?*)

Stellt euch einmal das Mühlrad an unserer Mühle vor. Die Achse, um welche sich das ganze Rad herum bewegt, soll die Sonne vorstellen, der äußere Umfang des Rades die Bahn unserer Erde, und irgend eine Sprosse in diesem Umfange unsere Erde selbst. Diese Sprosse bewegt sich immer völlig gerade um den Mittelpunkt herum, denn sie mag oben oder unten, auf der einen oder der andern Seite des Mittelpunkts stehen, so steht sie immer in gleichweiter Entfernung von ihm ab.

So ist es mit jeder Kreis- oder Zirkellinie, welche sich überall in gleichweiter Entfernung rings um ihren Mittelpunkt bewegt. Eine solche wird also unsre Erde nicht um die Sonne beschreiben.

Nun stellt euch aber vor, daß die Sprosse in dem Umfange des Rades, zwar rings um die Achse

*) Ausführlichere Belehrung hierüber kann man noch im Anhange nachsuchen.

Achse herum liefe, aber so, daß sie von der einen Seite sich ihr mehr näherte, von der andern aber sich weiter von ihr entfernte, also diese Achse nicht immer genau im Mittelpunkte stehen bliebe, so habt ihr eine schräge Bahn, welche die Sprosse um die Achse herumlauft.

Solch eine Bahn läuft unsre Erde um die Sonne, keine völlige Zirkel, oder Kreisbahn, sondern von der Art, daß sie sich ihrem Mittelpunkt hier mehr nähert, und sich dort weiter von ihm entfernt. Eine solche etwas von einem ordentlichen Zirkel abweichende Kreisbahn nennt man eine elliptische, und sagt daher auch, die Erde beschreibt eine Ellipse um die Sonne, welches nichts anders heißt, als: sie bewegt sich in schräger Richtung rings um die Sonne herum. — Ihr seht nun, warum hier auf unsrer Zeichnung die Sonne nicht gerade in den Mittelpunkt gestellt worden ist. — Ist euch dies nun deutlich?

Karl. Ja, die Erde läuft in schräger Richtung um die Sonne, heißt nichts anders als: sie bleibt in ihrer Kreisbahn um dieselbe nicht immer gleich weit von ihr entfernt.

Vinzent. Gut. Und nun wollen wir zweitens sehen,

Was heißt, die Erde liegt nicht gerade, sondern schief auf ihrer Bahn? *)

Sagt mir einmal, wie die ruhenden Punkte auf unsrer Erde hießen, um welche sich der ganze Körper dreht?

Malchen. Die Pole.

Vinzent. Daß es solcher Pole zwei geben müsse, bedarf keiner Frage, und wir haben auch bereits ihre eigenthümlichen Benennungen gehört.

Malchen. Der nördliche und der südliche Pol.

Vinzent. Jetzt sollt ihr nun hören, warum sie wohl diese Benennungen erhalten haben mögen. Unsre Erde bewegt sich nämlich stets so, daß der eine von diesen Polen immerwährend nach Norden, so wie der andere immerwährend nach Süden zu steht. — Und dadurch entsteht die schiefe Lage unserer Erde auf ihrer Bahn. Wenn sie nämlich gerade gehen, oder auf ihrer Laufbahn stehen sollte, so müßte ihr Pol nicht nach Mitternacht zu stehen, sondern eine lothrechte Richtung haben, d. h. gerade über sich gekehrt seyn. Dies ist er denn aber nicht, und mithin steht die Erde schief auf ihrer Bahn.

Laßt uns nun sehen, was diese zween besondern Einrichtungen für Einfluß auf unsere Jah-

*) Das Ausführlichere hierüber s. ebenfalls im Anhang.

Jahres- und Tages-Zeit haben werden, und zu diesem Behufe laßt uns wieder die Zeichnung in A (Fig. 2. Taf. 2.) betrachten.

N zeigt den Nordpol, wie S den Südpol an, die, wie ihr an B C D bemerken könnt, immer nach einer und derselben Gegend zu stehen, und, was ihr ebenfalls an der Linie um die Sonne a b c d gewahr werdet, überall steht die Achse der Erde gegen ihre Bahn in schiefer Richtung.

Dies vorausgesetzt, frag' ich nun, auf welchem Punkte der Erde, welche der Kreis A vorstellt, liegt unser Teutschland? — Hiezu will ich mein Planiglobium *) holen.

Der Vater holte es, legte es den Kindern vor, und fuhr fort:

Hier diese große, in Grade abgetheilte Mittellinie, ist der Aequator oder Gleicher. An dem Umfange der Kreise sind, wie ihr seht, ebenfalls, nach Norden und Süden Grade verzeichnet, nach welchen man (was euch in der vorigen Stunde gezeigt worden ist) die Entfernung der Gegenden vom Aequator nach Norden oder Süden zu, oder, wie man es nennt, ihre nördliche oder südliche Breite, berechnet. Wenn wir unser Teutschland hier aufsuchen, so finden wir, daß es ungefähr

*) So nennt man diejenigen Karten, welche die ganze uns bekannte Erdoberfläche in zween Halbkugeln, die östliche und westliche, oder südliche und nördliche, abgetheilt nebst allen zur Messung nöthigen Zirkeln, Linien, und Punkten vorstellen.

ungefähr im 45° nördlicher Breite, oder zwischen dem vierten und fünften der nördlichen Parallelkreise, liegt. Dies dürfte nun auf unsrer Zeichnung A ungefähr der Stelle entsprechen, wo ich das x verzeichne.

Ihr seht, daß dieser Theil, seiner Lage nach, ziemlich von der Sonne weggewendet ist, und daß mithin die Strahlen derselben nur schräge, wie von der Seite, auf ihn fallen können. Was dies in Ansehung der Wärme in demselben für eine Wirkung haben müsse, ist bereits gesagt worden. Es kann nämlich jetzt nicht anders, als kalt, Winter in ihm seyn. Deswegen ist aber nicht etwa auf dem ganzen Erdboden jetzt Winter, denn die Strahlen der Sonne fallen nicht auf alle Theile desselben schräge. Ihr bemerkt sehr leicht, daß die Südländer die Sonne gerade in dem Maaße höher sehen werden, als wir in den Nordländern sie jetzt niedriger erblicken, und mithin ist gerade dann bei ihnen Sommer, wenn bei uns Winter ist, denn ihnen wirft die Sonne ihre Strahlen jetzt senkrecht zu.

Und nun wollen wir auch sehen, was dies auf Tag- und Nacht-Länge für Einfluß hat.

Bei der schiefen Richtung unserer Erde ist es ganz natürlich, daß jeder Punkt des Theiles, worin wir wohnen, in der jetzt angegebnen Zeit, die Sonne früher aus dem Gesichtskreise verlieren müsse. In A ist der Kreis, welchen unsre

Erde,

Erde, indem sie sich einmal um ihre Achse dreht, durchläuft, zur Hälfte angegeben, denn den, welcher unterhalb liegt, müßt ihr euch hinzudenken. Wenn sie bis m vorgerückt ist, haben wir Mittag, und wenn wir bis gegen x vorgerückt sind, müssen wir die Sonne aus dem Gesichte verlieren. Dies beträgt etwas über dem vierten Theil dieses halben Zirkels. Den ganzen Zirkel durchläuft die Erde in 24 Stunden, folglich hat sie diesen achten Theil in 3 Stunden zurückgelegt, und so muß uns denn die Sonne schon 3 Stunden nach Mittag aus dem Gesichtskreise verschwinden. — Und eben so verhält es sich auf der andern Seite der Kugel. Wir treten erst $3\frac{1}{2}$ Stunden vor Mittag aus dem Schatten heraus, und erhalten Morgen. Mithin kann zu dieser Zeit nicht länger als 7 Stunden Tag bei uns seyn. — Wahrscheinlich trägt diese lange Abwesenheit der Sonne, d. h. diese langen Nächte, ebenfalls zu der Kälte des Winters vieles bei.

Wie es aber mit der Witterung war, so ist es auch mit Tag und Nacht, in den Südländern nämlich ist der Tag jetzt gerade in dem Maaße länger, als er bei uns in der nördlichen Halbkugel kürzer ist. Die Länder gegen den Südpol haben aber jetzt gar keine Nacht, so wie hingegen die am Nordpole gar keinen Tag haben.

Malchen. Wie? die haben gar keinen Tag? — O, das muß schlimm seyn. Aber da muß es wieder bei jenen hübsch seyn, die gar keine Nacht haben.

Vinzent. Der große und gütige Vater der Welten und ihrer Bewohner, mein Kind, hat keins seiner Geschöpfe unversorgt gelassen. Haben die Südländer jetzt einen immerwährenden Tag, so werden wir bald finden, daß sie dann wiederum eine immerwährende Nacht haben, wenn die Nordländer sich ihres langen Tages freuen. So finden wir überall das genaueste Gleichgewicht in der Natur.

Malchen. Aber was machen denn da die Leute in der langen Nacht? Und wie lange dauert sie denn?

Vinzent. Unter jedem Pole ist ein halbes Jahr unaufhörlich Tag, und das andre halbe Jahr unaufhörlich Nacht, oder eigentlicher, es ist im ganzen Jahre nur ein Tag und eine Nacht. — Dabei sind freilich die armen Polbewohner übler daran, als wir in unserm gemäßigtern Erdstriche. Verlassen aber hat sie die vorsichtige und liebevolle Mutter der Geschöpfe darum nicht. „Hier und an einigen andern Orten der Erde — sagt ein berühmter Forscher der Natur- und Menschengeschichte *) — sitzt die harte Nothwendigkeit auf dem Thron, so

*) Herders Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit. Bd. 2. S. 6—11.

so daß der Mensch beinah die Lebensart des Bärs ergreifen mußte. Die Natur wollte versuchen, welcher gewaltsamen Zustände unser Geschlecht fähig wäre, und es hat seine Probe bestanden. — Und wie hat sich die Organisation des Menschen auf dieser Grenze erhalten? Alles, was die Kälte an ihm thun konnte, war, daß sie seinen Körper etwas zusammendrückte und den Umlauf seines Bluts gleichsam verengte. Da aber die Lebenskraft von innen herauswirkt: so ersetzte sie ihm an warmer und zäher Dichtigkeit, was sie ihm an emporstrebender Länge nicht geben konnte. — Das Blut fließt träger und das Herz schlägt matter. — Unfühlbar für jene Reizungen, mit denen ein wärmeres Klima auch flüchtigere Lebensgeister bildet, leben und sterben sie still und verträglich, gleichgiltigvergnügt, und nur aus Nothdurft thätig. — Was ihnen die Natur an Reiz und Elasticität der Fibern versagt hat, hat sie ihnen an nachhaltender, dauernder Stärke gegeben, und sie mit jener wärmenden Fertigkeit, mit jenem Reichthum an Blut, der ihren Aushauch selbst in eingeschlossenen Gebäuden erstickend warm macht, umkleidet. — Die Natur hielt, so viel möglich, alles zusammen in der Region der innern Wärme! Die Vögel daselbst wurden mit dichten Federn, die Thiere mit einer sie umhüllenden Fettigkeit belegt, wie hier der Mensch mit seiner Blutreichen wärmenden Hülle. Auch

von

von außen hat ihnen die Natur das versagen müssen, was dieser Komplexion nicht diente. Würze würde ihren zur innern Fäulung geneigten Körper hinrichten, wie das ihnen zugebrachte Tollwasser, der Brantwein, so viele hingerichtet hat: Das Klima hat sie ihnen also versagt und zwingt sie dagegen in ihrem dürftigen Aufenthalt und bei der großen Liebe zur Ruhe, die ihr innerer Bau befördert, von außen zur Thätigkeit und Leibesbewegung; auf welche alle ihre Gesetze und Einrichtungen gebaut sind. Die wenigen Kräuter, die hier wachsen, sind blutreinigend und also gerade für ihr Bedürfniß: die äußere Luft ist im hohen Grade rein, so daß sie selbst bei todten Körpern der Fäulung widerstehet und ein langes Leben fördert. Gifttragende Thiere duldet die trockne Kälte nicht, und gegen die beschwerlichen Insekten schützt sie die Unempfindlichkeit, der Rauch und der lange Winter. So entschädigt die Natur, und wirkt harmonisch in allem, was sie wirkt."

Wie mit dem langen Winter, so ist es auch mit der langen Nacht jener Gegenden, denn es wird hier, theils vom Schnee, theils vom Mond und den Sternen, theils von dem prächtigen Nordschein so erleuchtet, daß man wohl sehen kann, wo man gehet und stehet. Oft soll es so hell seyn, daß man in dieser Nacht so gut, als am Tage, reisen kann. „Weil — sagt

Bü-

Büsching *) von Sibirien — in den nördlichen Gegenden im Winter der Tag kaum einige Stunden lang ist, und man beim Sturm und Schneewetter auch mitten am Tag nicht füglich ohne Licht seyn kann: so schlafen die Leute die meiste Zeit. In den untern Gegenden des Jeniseistromes, nach dem Eismeer zu, sind vom Anfang des Oktobers bis zu Weihnachten viele Nordlichter, davon eine Art sehr schrecklich seyn soll. Gmelin muthmaßet, daß hier der Nordlichter wahrer Geburtsort sey. — So streng der Winter ist, so warm und angenehm ist hingegen der Sommer. Es ist fast gar keine Nacht, und nach dem Eismeer zu sieht man die Sonne Tag und Nacht über dem Horizont. Die Erdfrüchte und Gewächse wachsen alsdann zusehends."

Seht, meine Kinder, so ist die Natur in ihrer ganzen großen Haushaltung immer dieselbe, und überall erkennen wir den Vater der Natur gleich wohlthätig, gütig und weise. O laßt uns oft, laßt uns täglich in seiner sichtbaren Offenbarung, der Natur, studiren, damit wir ihn immer besser kennen lernen, unser Geist immer

*) Neue Erdbeschreibung. Ersten Theils erster Band S. 911. — Meine jungen Leser werden übrigens mit Vergnügen über diese lange Nacht lesen, was unser Campe davon im ersten Theile seiner Reisebeschreibungen für die Jugend sagt.

mer mehr zu seiner Bewunderung hingerissen werde, und unser Herz immer mehr in Liebe für ihn erglühe, und dann laßt uns laut mit der ganzen uns umringenden Schöpfung in das Lob des Allgütigen einstimmen. — Nicht bloß in das Lob mit Worten, o nein! der Mensch hat eine höhere würdigere Weise, seinen Schöpfer zu loben — durch Erkennen und Danken.

Haben wir wohl auch immer gehörig erkannt, wie gütig er an uns gehandelt habe, oder haben wir uns nicht vielleicht öfter durch unzufriednes Murren an ihm vergangen? Er ließ uns in einem milden Klima geboren werden. Blicke hin, o Mensch! zu deinen Brüdern am Pole der Erde, sie sind Menschen, wie du! Freilich hat der Vater sie nicht gänzlich unversorgt gelassen, allein dennoch, ist nicht die Hütte des Elendesten unter uns ein Pallast gegen die Hütten Jener? — Dorthin wende deine Blicke, wo die Sonne selbst nicht oft sie hinwendet, du, der du murrst, wenn dir nicht alles wurde, was einen lüsternen Gaumen kitzeln kann, und denke, daß deine Schüssel mit Kartoffeln eine schwelgerische Tafel gegen die Mahlzeit der Eskimos ist. Wirst du nicht mit Schaudern erkennen, daß du bei deinem Murren des Undanks schändlicher Sünde dich schuldig gemacht hast? — — — Doch, was ist wohl am Ende aller Genuß, der nur den Sinnen

schmei-

schmeichelt! Haben wir aber nicht auch in unserm mildern Klima einen andern Genuß erhalten, dessen jene Armen ebenfalls entbehren müssen, — den hohen Genuß des Geistes? In die Höhen und die Tiefen der Schöpfung dringen wir mit Forscherblicke, öfnen uns einen Weg ins Innre der Natur, und nöthigen sie, uns ihre geheimsten Gesetze bekannt zu machen. Sie zeigt uns, wie sie den Kristall in schönen Ecken und Flächen formt, und wie sie die Pflanze aus dem Keime entwickelt. Wir zwingen sie in ihren zerstörenden Wirkungen, den Gewittern, der Bahn zu folgen, welche wir sie leiten, verwandeln selbst ihre Gifte in Heilmittel, bezeichnen den Weg, den die Welten in ihren ewigen Kreisen laufen, berechnen die Kraft, welche sie an einander hält, — und schwingen uns dem Unsichtbaren selber näher!

Gott hat uns mehr, als alles sonst, beglückt:
Er gab uns einen Geist,
Der durch den Bau des Ganzen dringt, und kennt
Die Räder der Natur.

So singt Kleist, durchdrungen vom Gefühle der Erhabenheit des Menschen, und er hat Recht von uns, die wir Gelegenheit und Muße zu jenen ädlen Beschäftigungen haben. Kaum dürfte aber dies von den armen Anwohnern des Pols erwartet werden dürfen, die noch

einer Art thierischer Dumpfheit leben, und weder Gelegenheit noch Zeit hatten, mit dem Aedelsten, was der Mensch hat, mit dem Geiste, sich über diesen Erdklumpen zu erheben, da ein grausames Bedürfniß sie zwingt, die noch unentwickelten Kräfte desselben, zur Befriedigung der Nothdurft zu verwenden.

Laßt uns denn also, meine Kinder, dem guten unsichtbaren Vater auch in dieser Hinsicht dafür danken, daß er uns auf diesem Schauplatze gerade auf dieser Stelle geboren werden ließ, die auf den frohen Genuß unsers Lebens und auf die Bildung unsers Geistes so vielen, so wohlthätigen Einfluß hat. — Allein wie danken wir Gott wohl am würdigsten? — Dadurch, daß wir zufrieden mit dem Loose, welches er hienieden uns beschied, froh unserm Ziele näher gehen, immer seiner Güte und Weisheit vertrauend; dadurch, daß wir keine Gelegenheit ungenützt vorübergehen lassen, die Bildung unsers Geistes durch Erwerbung nützlicher Kenntnisse zu vermehren, und unser Herz zu verädlen; mit einem Worte, dadurch, daß wir nach besten Kräften alle unsre Anlagen, Vermögen und Fähigkeiten, des Körpers wie des Geistes und Herzens, so auszubilden streben, und so anzuwenden suchen, wie wir hoffen können, daß es ihm wohlgefällig sey. In jeder Stunde, wo wir uns bemühten an Erkenntniß, Weisheit und Tugend zuzunehmen, sey dieß in der Kirche oder

zu Hause, unter den Wiesenblumen oder vor den Sternenhimmel, haben wir einen schönen Gottesdienst gehalten, Gott auf eine unsrer würdige Weise gedankt.

Und nun laßt uns die Erde in der Bahn, welche der Ewige ihr vorschrieb, weiter verfolgen, und auch auf andre Wunder unser achtsames Auge richten.

Von dem schrägen Gange der Erde, und der schiefen Richtung ihrer Achse hieng es also ab, daß wir den 21 Dezember Winters Anfang und den kürzesten Tag haben. Je weiter ein Ort nach dem Nordpol zu liegt, desto kürzer wird sein Tag, denn die Sonne geht z. B.

	auf	unter
in Leipzig	8 Uhr 8 Minut.	3 Uhr 52 Minut.
in Riga	8 Uhr 47 Minut.	3 Uhr 4 Minut.
in Petersburg	9 Uhr 15 Minut.	2 Uhr 45 Minut.
in Archangel	10 Uhr 24 Min.	1 Uhr 36 Minut.

und dies geht fort bis zum Pole, wo sie gar nicht aufgeht.

Nach drei Monathen ist die Erde um das Viertheil ihrer Bahn vorwärts gerückt, und steht nun den 21sten Merz in R. Während ihres Vorrückens haben sich die Tage und Nächte in Ansehung ihrer Länge schon verschiedentlich verändert. Den 1sten Januar z. B. ist der Tag 8 Stunden lang. Den ersten Februar

9 Stun-

9 Stunden 10 Minuten. Den 1sten Merz 10 Stunden 50 Minuten. — Da also die Tage immer zunehmen, so muß unsre Erde immer mehr in eine solche Stellung gegen die Sonne kommen, worin diese länger in ihrem Gesichtskreise für uns bleibt.

Am 20 Merz sind Tag und Nacht gleich, es sind gerade 12 Stunden Tag und 12 Stunden Nacht. Der Grund dieser Tag- und Nachtgleiche liegt darin, weil die Sonne ihre Strahlen senkrecht auf die eingebildete Mittellinie unsrer Erde wirft. Diese Mittellinie nennt man? —

Karl. Aequator.

Vinzent. Und der eine Grund dieser Benennung war?

Karl. Weil durchihn die Erde gleichsam in zween Halbkugeln zerschnitten wird.

Vinzent. Als ich euch diesen Grund angab, sagte ich euch, *) daß ich den andern und wichtigern Grund dieser Benennung ein andermal angeben wollte, und dieß will ich jetzt. So oft nämlich die Sonne gerade über dem Aequator steht, ihre Strahlen senkrecht auf denselben wirft, so oft ist auf unserer Erde Tag und Nacht gleich, und so verdient denn diese Linie in doppeltem Sinne den Namen des Gleichers, Aequators.

Die

*) S. 107.

Die Zeit der Tag- und Nachtgleiche nennt man sonst mit einer aus der lateinischen Sprache entlehnten Benennung auch Aequinoktium, und sie tritt im Jahre zweimal ein, im Frühling nämlich und im Herbste. Deshalb nennt man auch die eine Frühlings- und die andere Herbsts-Tag- und Nachtgleiche oder Aequinoktium.

Welche tritt wohl jetzt für uns in der nördlichen Halbkugel ein?

Malchen. Die Frühlings- Tag- und Nachtgleiche.

Vinzent. Recht. Jetzt werden nämlich auch die Polarländer wieder mehr von der Sonne beschienen, denn wir erblicken sie nun höher am Himmel. Dies, und daß sie ihre Strahlen jetzt länger auf uns wirft, verursacht nun wiederum mehrere Wärme bei uns, es beginnt eine mildere Jahreszeit. Den 20 Merz ist bei uns Frühlings Anfang.

Wenn aber bei uns Frühlings-Aequinoktium ist, so ist in den Südländern, d. h. auf der südlichen Halbkugel unserer Erde Herbsts-Aequinoktium, denn in dem Maaße, als sich die Erde weiter auf ihrer Bahn fortwälzt, verlängern sich nun die Tage bei uns, und verkürzen sich bei jenen.

Von hier läuft nun die Erde auf ihrer Bahn b immer weiter fort, bis sie wieder am 21sten Junius einen neuen Standpunkt in C erreicht hat. Ihr dürft nur einen Blick auf die Zeichnung

nung C werfen, um sogleich zu sehen, daß die Sonne jetzt für uns in der nördlichen Halbkugel den höchsten Standpunkt erreicht hat. Sie steht also jetzt ziemlich gerade über uns, und wirft uns ihre Strahlen senkrecht zu. Dadurch entsteht jetzt die größte Hitze bey uns, es wird Sommer. Den 21sten Junius ist also bei uns Sommers Anfang. Natürlich erscheint sie aber jetzt in der südlichen Halbkugel, welche sich weiter von der Sonne abkehrt, um so niedriger, als bei uns höher, mithin ist dort Winters-, wenn bei uns Sommers Anfang ist. Und auch in Ansehung der Tages-Länge findet nun dasselbe Verhältniß statt, was vorher angegeben worden ist, als bei uns Winter, und bei jenen Sommer war. Bei uns ist die Sonne jetzt an 17 bei jenen nur an 7 Stunden sichtbar, und die nördlichen Polarbewohner haben jetzt ihren immerwährenden Tag, so wie die südlichen ihre immerwährende Nacht.

Endlich gelangt, wieder nach drei Monathen, am 21sten September, die Erde nach D, worin ihr Standpunkt gegen die Sonne ebenfalls verändert ist. Die Sonne wirft hier zum zweiten Male im Jahre ihre Strahlen senkrecht auf den Aequator, mithin sind Tag und Nacht jetzt wieder gleich lang, nur mit dem Unterschiede, daß jetzt bei uns Herbsts-, auf der südlichen Halbkugel aber Frühlings-Aequinoktium seyn wird. Wir entfernen uns nämlich allgemach wieder

von der Sonne, so wie jene sich ihr wieder mehr nähern, und beide, die südliche und die nördliche Halbkugel, befinden sich jetzt gerade in entgegengesetzter Stellung als sie im Punkte B hatten. Wir erblicken die Sonne schon wieder tiefer, und haben sie nicht so lange mehr, folglich fängt es jetzt schon bei uns an kühler zu werden. Den 21sten September ist bei uns Herbsts Anfang.

Und von diesem Tage an nähert sie sich täglich wieder dem Punkte mehr, wo sie im Winter war, bis sie ihn endlich, wie schon gesagt, nach 365 Tagen 5 Stunden und 49 Minuten, erreicht, so ihre Bahn um die Sonne und für uns ein Jahr vollendet hat.

Eduard. Aber, Vater, da müßte ja den 21sten Dezember unser Neujahr fallen, und das ist doch erst den 1sten Januar, also 10 Tage später.

Vinzent. Ganz richtig. man unterscheidet aber auch das Jahr, welches mit dem ersten Januar anhebt von jenem, welches den 21sten Dezember angienge. Dieses letztere nennt man ein astronomisches oder Sternen-Jahr, und das erstere ein bürgerliches. So unterscheidet man auch den Sterntag von dem bürgerlichen Tage. Der erstere ist nämlich ein solcher, wie ihn der Umschwung und das daraus entspringende Verhältniß unserer Erde zur Sonne verursacht, der letztere wird

von

von 12 Uhr Mittags bis wieder zu 12 Uhr Mittags ohne jede andre Rücksicht fortgezählt. Ich werde euch darüber morgen manches erzählen. — Jetzt will ich euch einen Versuch machen, wobei ihr die Abwechselung der Tag- und Nachtlänge auf unserer Erde selbst mit ansehen könnt.

Meine jungen Leser müssen sich diesen Versuch schon selbst machen, und ich will ihnen denselben beschreiben, wie ihn Herr Senator Kirchhof in Hamburg — ein Mann, so Schätzenswerth von Kopf, als Liebenswerth von Herzen, dessen Namen ich nie anders, als mit dem innigsten Gefühle der Hochachtung nennen werde, — angiebt *)

„Man stecke einen dünnen Metalldrath durch die Pole einer kleinen Erdkugel, und lasse die Enden ein wenig hervorragen: fasse alsdann das Ende des Nordpols, halte die Kugel senkrecht, und führe sie um ein brennend Licht herum, so daß das Licht dem Aequator gegen über steht, und die Kugel von Pol zu Pol erleuchtet, alsdann ist die eine Hälfte der Kugel helle, und die andere dunkel; gleich als wenn es auf der einen Seite Tag, und auf der andern Nacht wäre.

Nun drehe man die Kugel, während daß man sie ums Licht herumführet, zugleich um ihre

*) Die Astronomie nach Newtons Grundsätzen. Berl. 1793. 3te Auflage S. 206. 207.

ihre Achse, so wird man sehen, daß alle Theile ihrer Oberfläche von Norden bis Süden durch gleich viel Licht und Schatten gehen, und daß, wenn die Kugel in 24 Stunden einmal um ihre Achse gedrehet, und in einem Jahre so um das Licht herumgeführet würde, sie an allen Theilen ihrer Oberfläche von Pol zu Pol 12 Stunden Licht und 12 Stunden Dunkel durchs ganze Jahr haben müßte; folglich in dieser Lage die Tage und Nächte im ganzen Jahre von gleicher Länge wären, weil das Licht keine Bewegung von einer Seite des Aequators zur andern macht.

Jetzt neige man die Achse des Nordpols etwas gegen das Licht, und drehe die Kugel um ihre Achse, so wird man sehen, daß das Licht eben so weit über den Nordpol hinüber scheint, als die Achse gegen das Licht geneigt ist; und daß diejenigen Oerter der nördlichen Halbkugel, die durch den Schatten gehen, durch weniger Licht als Schatten gehen; folglich ihre Tage länger als ihre Nächte sind.

Weil aber nunmehr das Licht, da es an der Nordseite des Aequators ist, dem Südpol gerade um so viel fehlt, als es über den Nordpol hinüber scheint, so gehen alle Oerter der südlichen Halbkugel mehr durch Schatten als durch Licht; folglich sind ihre Tage kürzer als ihre Nächte.

Nun neige man die Achse des Nordpols, so weit man sie vorher gegen das Licht gesenkt hat, von dem Lichte ab, und drehe sie abermals herum; so wird das Licht auf die nämliche Art den Südpol erleuchten, als es vorher den Nordpol erleuchtete, und man wird dieselben Erscheinungen um den Südpol bemerken, die man vorher am Nordpol wahrnahm."

Hieraus seht ihr — fuhr Vinzent, als er den Kindern den eben angegebnen Versuch gemacht hatte — nicht nur, daß alles, was von der Veränderung der Tage und Nächte, sondern auch, daß alles, was von der schiefen Richtung unsrer Erde gesagt worden ist, seine Richtigkeit habe.

Geriethen wir aber in ein nicht geringes Erstaunen, wenn wir die Fragen uns vorlegten, was diese ungeheure Lasten der Weltkörper freischwebend im Weltraume erhalte? Welche geheime Kraft ihren Lauf beflügle, daß sie in regelmäßig abgemeßnen Bahnen ungestört sich um die Sonne wälzen? warum sie ihren Umlauf mit gleichen Kräften immer wieder von neuem beginnen, wenn er vollendet ist? — und nun fanden, daß es zween ursprünglich sich widerstreitende Kräfte seyen, die dem Schöpfer zur Beförderung dieser Harmonie dienen mußten; was werden wir da jetzt wieder sagen, wenn wir sehen, daß es bloß eine schiefe Richtung der Erdachse war, die unsre Erde zu diesem schö-

nen

nen Schauplatze machte, den wir in ihr erblicken.

Karl. Wie so? Was hat denn das für Einfluß?

Vinzent. Aeußerst beträchtlichen. Du hast schon gesehen, welch außerordentlichen Einfluß auf uns die Stelle hatte, die uns auf der Erde zum Wohnsitz angewiesen wurde, und kannst dir daraus abnehmen, wie nothwendig es sey, bei Untersuchung der Werke des Schöpfers auf alles, selbst das Kleinste, zu achten, denn was uns geringfügig scheint, kann in den Händen der Allmacht als Mittel zur Erreichung der höchsten schönsten Zwecke dienen. So ist es auch mit dieser schiefen Richtung unsrer Erde.

Daß von dieser schiefen Richtung unsrer Erde die Entstehung der Jahreszeiten abhange, haben wir bereits gesehen. Also schon einmal, — dieser schöne Reihentanz der Jahreszeiten, wo wäre er, — ohne diese Richtung?

So sind die Jahreszeiten, Ewigvater
Mit ihrem bunten Wechsel nur
Die Gottheit in veränderter Gestalt!
Das wandelbare Jahr ist voll von dir.

Im holden Frühling wandelt deine Schönheit
Und deine Huld und Milde überall.
Weit röthen sich die Felder; Balsam athmen
Die Lüfte; lieblich schweifet durchs Gebirge

Der Wiederhall; es lächeln rings die Wälder,
Und jeder Sinn, und jedes Herz ist Freude.

Dann tritt im Sommer deine Glorie
Hervor in Licht und Flammenhelle strahlend.
Die Sonne, deine Dienerin, erwärmet
Zu voller Reife schnell das heiße Jahr.
Oft wandelt deine Schreckenvolle Stimme
Im Donner; lispelt oft am frühen Morgen;
Am Mittag, oder wenn der Abend sinkt,
Bei Bächen und im Hain im Zephirlüftchen.

Im Herbst strahlt deine Güte unermeßlich,
Und giebt ein allgemeines Fest für alles
Was Odem hat.

Im Winter bist du schrecklich
Von Wolken und von Stürmen rings umlagert
In heil'ger Dunkelheit umheult von Wettern
Durchfährst du auf des Sturmwinds Fittig dann
Den Himmel, rufst: Geschöpfe, betet an!
Und haschest die Natur mit deinem Sturmwind!

Geheimnißvolles Rund! o welche Weisheit
Welch eine tiefgefühlte Götterkraft
Erscheint in dir! Ein einfach stiller Zug —.
Und doch so Wonnevoll, mit so viel Kunst
Gemischt, mit so viel Schönheit, so viel Gutem
Verschwistert — Schatten, die so unvermerkt
In Schatten sich verflößen, — Alles, alles
So göttlich in ein Ganzes sich verlierend,

Das

Daß jedes neue Schauspiel neu entzückt.
Doch flattert oft des Menschen stumpfer Sinn
Gedankenlos an dir vorüber — siehet
Nicht jene Allmachtshand, die immer rege
Die stillen Sphären treibt; die in der Tiefe
Verborgen wirkt, und — heißaufdampfend
Den holden Ueberfluß hervortreibt,
Womit der Frühling unabsehbar prangt;
Sie, die des Tages Flammen aus der Sonne
Herunterwirft, die jedes Wesen nährt
Das Ungewitter schleudert, und indem sie
Den sanften Wechsel so vorüberführt
Des Lebens Keime mit Entzücken tränkt.

(Thomsons Jahreszeiten.)

Daß aber unsre Erde, fast so weit als ihr festes Land reicht, bis zum äußersten Pole bewohnt werden kann, ist ebenfalls eine Wirkung, von welcher lediglich die schiefe Richtung unserer Erdachse die Ursache ist. Nehmt an, daß unsere Erdachse lothrecht auf ihrer Bahn stünde, wie alles anders wäre dann nicht auf unserer Erde! Nur ein Sommer, und nur ein Winter würden herrschen, schrecklich heiß der Sommer, schrecklich kalt der Winter. Nur eine Gegend der Erde würde von der Sonne beleuchtet werden, die andern alle lägen in ewiger Finsterniß begraben. Nichts würde wachsen auf unserer

serer Erde, kein Geschöpf auf ihr sich des Daseyns freuen, sie wäre im Zustande des Chaos.

„Sie erinnern mich — fiel ich hier meinem Freunde ein — an einen Planeten, der wirklich Lothrecht auf seiner Bahn steht, und an das was ein berühmter Mann hierüber sagt."

Vinzent. Ganz recht. Dieser Planet ist Jupiter mit seinen wilden Streifen. Ich bin selbst begierig diese Meinung zu hören.

„Meine wahre Meinung — sagt dieser Schriftsteller*) — gehet dahin, daß die Umdrehung der Planeten um ihre Achse in dem ursprünglichen Zustande der ersten Bildung, mit der Fläche ihrer jährlichen Bahn, ziemlich genau überein getroffen habe, und daß Ursachen vorhanden gewesen, diese Achse aus ihrer ersten Stellung zu verschieben. Ein Himmelskörper, welcher aus seinem ersten flüssigen Zustande in den Stand der Festigkeit übergehet, erleidet, wenn er sich auf solche Art völlig ausbildet, eine große Veränderung in der Regelmäßigkeit seiner Oberfläche. Dieselbe wird feste und gehärtet, indessen, daß die tiefere Materien sich noch nicht, nach Maasgebung ihrer spezifischen

*) J. Kant allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels. Königsb. 1755.

fischen Schwere *), genugsam gesenket haben; die leichteren Sorten, die mit in ihrem Klumpen untermengt waren, begeben sich endlich, nachdem sie sich von den andern geschieden, unter die oberste fest gewordene Rinde, und erzeugen die großen Hölen, deren die größesten und weitesten unter oder nahe zu dem Aequator befindlich sind, in welche die gedachte Rinde endlich hineinsinkt, mannichfaltige Ungleichheiten, Berge und Hölen erzeuget. Wenn nun auf solche Art, wie es mit der Erde, dem Monde, der Venus augenscheinlich vorgegangen seyn muß, die Oberfläche uneben geworden; so hat sie nicht das Gleichgewicht des Umschwunges in ihrer Achsendrehung mehr auf allen Seiten leisten können. Einige hervorragende Theile von beträchtlicher Masse, welche auf der entgegengesetzten Seite keine andere fanden, die ihnen die Gegenwirkung des Schwunges leisten konnten,

muß-

*) Spezifische Schwere ist nicht mit der allgemeinen Schwerkraft zu verwechseln, vermöge welcher die Körper nach dem Mittelpunkte drängen. Jene erste ist die eigenthümliche Schwere eines Körpers, oder sein Gewicht, welches in zwei gleich großen Massen verschieden seyn kann; denn von zwei gleich großen Stücken Blei und Gold ist das letztere schwerer, d. h. es wiegt mehr, denn das Gold ist weit dichter und fester als das Blei. Hieraus wird man sich das Obige leicht begreiflich machen können.

mußten alsbald die Achse der Umdrehung verrücken, und sie in solchen Stand zu setzen suchen, um welchen die Materien sich im Gleichgewichte aufhielten. Eben dieselbe Ursache also, die bei der völligen Ausbildung eines Himmelskörpers seine Oberfläche aus dem wagerechten Zustande in abgebrochene Ungleichheiten versetzte; diese allgemeine Ursache, die bei allen Himmelskörpern, welche das Fernglas deutlich genug entdecken kann, wahrgenommen wird, hat sie in die Nothwendigkeit versetzt, die ursprüngliche Stellung ihrer Achse etwas zu verändern. Allein diese Veränderung hat ihre Grenzen, um nicht gar zu weit auszuschweifen. Die Ungleichheiten erzeugen sich, wie schon erwähnt, mehr neben dem Aequator einer umdrehenden Himmelskugel, als weit von demselben, zu den Polen hin verlieren sie sich fast gar. Daher werden die am meisten über die gleiche Fläche hervorragenden Massen nahe bei dem Aequinoktialzirkel anzutreffen seyn, und indem dieselben, durch den Vorzug des Schwunges, diesen sich zu nähern streben, werden sie höchstens nur um einige Grade die Achse des Himmelskörpers, aus der senkrechten Stellung von der Fläche seiner Bahn, erheben können. Diesem zu Folge wird ein Himmelskörper, der sich noch nicht völlig ausgebildet hat, diese rechtwinklichte Lage der Achse zu seinem Laufkreise*) noch an sich haben,

*) Erläuterung hierüber enthält der Anhang.

ben, die er vielleicht nur in der Folge langer Jahrhunderte ändern wird. Jupiter scheint noch in dem Zustande zu seyn. Der Vorzug seiner Masse und Größe, die Leichtigkeit seines Stoffes haben ihn genöthigt, den festen Ruhestand seiner Materien einige Jahrhunderte später, als andere Himmelskörper, zu überkommen. Vielleicht ist das Innere seines Klumpens noch in der Bewegung, die Theile seines Zusammensatzes zu dem Mittelpunkte, nach Beschaffenheit ihrer Schwere, zu senken, und durch die Scheidung der dünnern Gattungen von den schweren, den Stand der Festigkeit zu überkommen. Bei solcher Bewandniß kann es auf seiner Oberfläche noch nicht ruhig aussehen. *) Die Umstürzungen und Ruine herrschen auf derselben. Selbst das Fernglas hat uns davon versichert. Die Gestalt dieses Planeten ändert sich beständig, da indessen der Mond, die Venus, die Erde, dieselbe unverändert erhalten. Man kann auch wohl mit Recht die Vollendung der Periode der Ausbildung bei einem Himmelskörper einige Jahrhunderte später gedenken, der unsere Erde an Größe mehr wie zwanzigtausendmal übertrifft, und an Dichtigkeit viermal nachstehet. Wenn seine Oberfläche eine ruhige Beschaffenheit wird erreicht haben so werden ohne Zweifel weit größere Ungleichheiten, als die, so die Erds

*) Man sehe die Gestalt des Juviters selbst an, um sich hievon zu überzeugen S. Taf. 2. Fig. 6.

fläche bedecken, mit der Schnelligkeit seines Schwunges verbunden, seiner Umwendung in nicht gar langem Zeitlaufe diejenige beständige Stellung ertheilen, die das Gleichgewicht der Kräfte auf ihm erheischen wird."

Vinzent. Eine Meinung, die nicht allein dem gewohnten Scharfsinne und dem tiefen Blicke des Verfassers zum Ruhme gereicht, sondern die auch in der That die höchste Wahrscheinlichkeit für sich hat. — Ihr zu Folge dürfte also der Jupiter bis jetzt schwerlich zum Wohnplatze höherer Geschöpfe geeigenschaftet seyn, was muthmaßlich auch bei unserem Planeten der Fall war, als er noch senkrecht auf seiner Bahn stand, und auch jetzt noch der Fall mit ihm seyn würde, wenn er noch in dieser Stellung beharrte. Leer von Geschöpfen würde dann dieser ganze schöne Schauplatz seyn, der dennoch nur vorhanden ist, damit diese sich des Daseyns auf ihm freuen möchten. Oder gesetzt, es wäre ein Theil desselben bewohnbar geworden, so war dennoch ein anderer, und der größte, Theil Nutzlos vorhanden, statt daß er jetzt auf allen Seiten bewohnt werden kann, da nach dieser schiefen Richtung der Erdachse die Sonne sich eine Hälfte des Jahres über der nördlichen, und die andre über der südlichen Halbkugel des Planeten aufhält, sonach beide zu seiner Zeit erwärmt, selbst in den Polarländern durch ihren belebenden Strahl solche Getraidearten, Pflan-

Pflanzen und Früchte hervorlockt und zeitigt, welche sonst nimmer dort hätten gedeihen können, und mit der Bewohnbarkeit zugleich die Fruchtbarkeit jener Gegenden befördert. — Welche unendliche Weisheit wird uns also nicht auch hierin sichtbar! Denn nur eine solche vermochte dies alles so zu veranstalten und zu ordnen, daß zu seiner Zeit aus anscheinender Regellosigkeit die schönste Harmonie hervorspränge, und alles, alles dazu beitrüge die Schönheit des Ganzen, und das Glück empfindender Wesen zu befördern. Nur einer solchen war es möglich, durch ein dem Anscheine nach so unbedeutendes Mittel so viele hohe Zwecke zu bewirken!

Ich. In Wahrheit, mein Freund, wenn man in der Natur forscht, sollte man sich ja gewöhnen, selbst den kleinsten Umstand nicht zu übersehen, denn die Weisheit, welche die Natur ordnete, zeigt sich in kleinen Mitteln oft am größten, und wenn wir in dem Großen selbst nicht selten nur das Kleine sehen, so dient bei ihr hingegen das Kleinste oft dem Größten, so daß dieses ohne jenes nicht würde bestehen können. Wir haben nur so eben eine Bemerkung dieser Art gemacht, und ich machte vor kurzem eine ähnliche, die mich in das größte Erstaunen versetzt hat. Neulich nämlich war in unserm Zirkel die Rede von der Gestalt unserer Erde, und sie führten die Gründe Newtons an, wodurch dieser scharfsinnige Britte bewie-

sen

sen hat, daß unsre Erde, bei dem Umschwung um ihre Achse, schwerlich eine andre als sphäroidische Gestalt habe erhalten können. Ich muß zu meiner Schande gestehen, daß es mir nie beigefallen war, die besondre Erhöhung unsrer Erde um den Aequator könne wohl zur Erreichung eines sehr wichtigen Zweckes dienen, und wenn mich dies anders trösten kann, so ist das Beispiel vieler berühmten Gelehrten, die ebenfalls hieran nicht gedacht haben, mein einziger Trost. Sie können also glauben, daß ich gewissermassen betroffen war, als ich gestern in einem Werke desselben tiefen Denkers, von dem ich Ihnen so eben die Meinung über den Jupiter mitgetheilt habe, eine Stelle fand, die dieses nicht etwa nur andeutet, sondern mit Gründen belegt. — Was werden Sie wohl sagen, wenn ich behaupte, die Erde könnte nicht senkrecht auf ihrer Bahn stehen, wenn sie unter dem Aequator nicht so aufgeschwollen wäre?

Vinzent. Wahrhaftig, Freund, ich erfahre hier etwas Neues durch Sie, für dessen Mittheilung ich Ihnen sehr danken werde, indem es nur ein Grund mehr seyn wird, des Schöpfers hohe Weisheit dankbar zu verehren, und auf die meinige desto mißtrauischer zu seyn.

Ich. Ich theile Ihnen die Stelle mit, wie ich sie fand: „Der Vortheil — heißt es darin — den die kugeligte Erdgestalt schafft, ist bekannt genug; aber wenige wissen, daß ihr

re Abplattung, als eines Sphäroids, es allein verhindert, daß nicht die Hervorragungen des festen Landes, oder auch kleinerer, vielleicht durch Erdbeben aufgeworfener Berge, die Achse der Erde fortwährend und in nicht eben langer Zeit ansehnlich verrücken, wäre nicht die Aufschwellung der Erde unter der Linie ein so gewaltiger Berg, den der Schwung jedes andern Berges niemals merklich aus seiner Lage in Ansehung der Achse bringen kann. Und doch erklärt man die weise Anstalt ohne Bedenken aus dem Gleichgewicht der ehemals flüssigen Erdmasse." *)

Vins

*) Kant Kritik der reinen Vernunft S. 715 in der Anmerkung. Man erlaube mir hier nur eins zu bemerken. Wenn es in der letzten Bemerkung der Sinn des großen Mannes seyn sollte, als ob man Unrecht thue, wenn man die Entstehung der sphäroidischen Erdgestalt aus der ursprünglich weichen Erdmasse erkläre, so muß ich gestehen, daß ich ihr nicht beipflichten kann, am allerwenigsten aus dem von Kant selbst angeführten Grunde, weil es eine weise Anstalt sey. Mich däucht, man könne, der Weisheit der Anstalt unbeschadet, annehmen, daß diese Erhöhung nicht anders, als auf die von Newton angegebne Weise, entstanden sey. Es würde nämlich hier dasselbe statt finden, was oben von der Richtung der Erdachse angegeben worden ist, daß nämlich bei Bildung der Erde alles so angeordnet worden, wie es zur Erreichung des dereinstigen

Vinzent. O Unendlicher! wer doch in deinem offenen Buche der Natur recht fertig lesen könnte! Welche Wonne müßte dies uns gewähren, da schon das bloße Kennenlernen einzelner Züge darin uns über uns selbst erhebt! — — Seht, meine geliebten Kinder, mit welcher Weisheit und Güte alles in dem Weltall mit einander verkettet ist, wie alles dazu dienen muß, des Schöpfers schönen Zweck zu befördern! Aus Mißton bringt er Harmonie hervor; was uns oft bloßer Zufall scheint, ist seiner Weisheit überlegter Plan, was uns nicht selten unnütz dünkt, ist das wichtigste Verbindungsglied in der Kette der Dinge. Mit welchem Vertrauen zu ihm muß uns das nicht beleben, welchen Muth muß es nicht unserm zaghaften Herzen einflößen! Er, der Vater dieser Welt, ist auch der unsrige! Er, der in dieser Welt alles so herrlich ordnete, wird auch für uns einen Plan entworfen haben! — Freilich kennen wir diesen nicht, aber alles ruft uns mit vernehmlicher Stimme entgegen, daß er der Weise und

Gütige

stigen Zweckes nothwendig war, und mithin einmal eintreffen mußte. Von der Erdachse sagt ja Kant selbst, daß sie vermuthlich im Anfange senkrecht gestanden, und nur nachher erst schief geworden. Diese schiefe Richtung ist aber eine eben so weise Anstalt, als die Erhöhung der Erdmasse am Acquator, und es würde mithin, ohne meinen angenommenen Satz, sehr unrecht seyn, sie nicht als ursprünglich entstanden, anzunehmen.

Gütige ist. Mag es nun immer seyn, daß hin und wieder eine trübe Stunde oder ein trüber Tag unsers Lebens heitern Horizont verdüstere, — o, wir fassen Muth, da er es ist, der unsre Schicksale lenkt. Sahen wir doch so oft schon in der Welt um uns her, daß gerade das, was uns unangenehm vorkam, unserm schwachen Kindes-Verstande Zweck- und Nutzlos schien, das kräftigste Beförderungsmittel zur Vollendung und Vollkommenheit des Ganzen war. Kann dies nicht in dem Laufe unsers Lebens derselbe Fall seyn? — — Nein, du gütiger Vater, nie will ich mehr zagen, da du mir so viele deutliche Proben deiner Vorsehung vor Augen legtest. Einst werd ich immer deutlicher erkennen, warum dies und jenes in der Welt so und nicht anders war, dann werd ich auch einsehen, warum im Laufe meines Lebens trübe Stunden und trübe Tage kommen mußten, und mit freudiger Rührung gestehen, daß in deiner Schöpfung nichts Böses sei, und jeder Mißton sich am Ende in volle reine Harmonie auflöse.

Eduard. O wie viel gewinnen Kopf und Herz bei genauer Betrachtung der Natur, und wie ist es doch möglich, daß mancher so kalt und Gedankenlos an ihr vorübergehen kann! — Nun möcht' ich aber noch eins gern wissen, Vater, wie groß nämlich die Bahn sey, welche die Erde in einem Jahr zu durchlaufen hat.

Vinzent. Unsre Erde macht alljährig eine Reise von 131 Millionen Meilen, welches fûs die Sekunde $4\frac{1}{10}$ Meilen beträgt. Bedenkt ihr hiebei, daß die Sonne beinahe alltäglich einen so großen Raum zurücklegen müßte, wenn sie sich um die Erde bewegen sollte, so wird euch jene Reise immer noch sehr gering vorkommen, und kein Hinderniß werden, die Bewegung der Erde anzunehmen. Jener Rechnung zu Folge legt die Erde alle Tage 355000 Meilen zurück.

Ich. Und nun, Freund, theilen Sie uns noch das Ende der Hümne an Gott mit, wovon Sie uns vorhin den Anfang gaben, denn schöner können wir wohl unsre heutige Betrachtung nicht schließen, als mit diesem herrlichen Gedichte, das Thomsons Jahreszeiten schließt.

Vinzent that es, und ich theile es meinen jungen Freunden hier ebenfalls mit.

Natur, Natur, vernimm mich! Alles, alles
Was Odem hat im ungeheuren Tempel
Des großen Alls — vereine sich mit mir
Zur Anbetung, zum Preiß und jauchze glühend
Den tausendstimmgen Lobgesang hinauf!
O haucht ihm sanft, ihr schmeichlerischen Lüfte,
Ihm, dessen Geist in eurer Frische athmet!
O lispelt ihm im öden Schattendunkel,
Wo einsam die gebogne Felsenfichte
Die braune Nacht mit heil'gem Schrecken füllt.

Und

Und ihr, Orkane, deren kühnre Stimme
Fernher gehört, die Welt mit Schrecken füllt:
Hebt Himmelan den Donnerfestgesang,
Und zeugt, durch wen ihr wüthet! — Stille Flüsse,
Ihr sanftre Quellen, stimmt sein Loblied an!
Und laßt es mich Begeisterten vernehmen!
Ihr schnellen, niederreißenden Gewässer,
Ihr sanften Bäche, die ihr labyrintisch
Das Thal durchirrt; und du erhabnes Meer,
Verborgne Welt von Wundern in dir selbst —
Erheb das Lob des Wundergeist's, der dich
Jetzt brüllen heißt; jetzt tobend spricht: Verstumme!
Sanft wirbelt euren Weihrauch, Kräuter, Früchte!
Ihr Blumen schickt ihn in gemischten Wolken
Zu ihm hinauf, dem Besten, dessen Sonne
Euch auferzieht, euch Balsamdüfte spendet,
Und dessen Pinsel eure Krone malt!
Ihr Wälder neigt euch! Erndten wallt ihm zu!
Sanft lispelt euren Dank ins Herz des Schnitters,
Der froh im hellen Mondenstrahl nach Hause geht.

Die ihr am hohen Himmel wacht,
Wenn unter euch bewußtlos unsre Erde
In Schlaf versunken liegt — ihr Sternenchöre
Ergießet eure schönsten Strahlen! lasset
Im goldbeströmten Aether eure Engel
Die Silberleier rühren! Große Quelle
Des Tages! Schönstes Bild von deinem Schöpfer!
Die du von Welt auf Welten unversiegbar
Die goldne Fluth des Lebens träufelst — grabe

Mit jedem Strahl sein Lob in die Natur!
Der Donner rollt — die Unterwelt verstumme —
Weil ein Gewölk den Preißgesang dem andern
Zurücktönt — Blöckt aufs neu, ihr grünen Hügel,
Behaltet euren Schall, bemooste Felsen!
Es töne euer schallendes Gebrülle
Empor ihr Thäler! denn der große Hirt
Herrscht unumschränkt. — Bald kömmt sein Reich heran,
Wo jede Klage, jedes Leid verstummt. —
Erwacht ihr Wälder alle! Aus den Hainen
Erhebe myriadenstimmig sich
Ein unbegränztes Loblied! —

Wenn der Tag
Erloschen ist, und lautlos unter ihm
Die zwitschernden Geschlechter schlummern — dann
Du süßester der Vögel! — dann bezaubre
O holde Nachtigall, die stillen Schatten,
Und lehr' die Nacht das Lob des Unerschaffnen!
Vor allem du, für den die ganze Schöpfung
So himmlisch lächelt, — du, o Mensch, das Haupt,
Die Zunge und das Herz des Ganzen! — Kröne
Den großen Hymnus, Menschenkinder, die ihr,
In ungeheuren Fürstenstädten wimmelt,
Laßt eure Stimme auf der Wogenfluth
Der Orgel auf zum Himmel steigen! Laßt sie
Wie Stürme Gottes tönen! Jede Flamme
Vermische sich vergrößert mit der andern,

Ha, und die allgemeine Glut der Andacht
Trag euer Halleluja in die Wolken!

Doch, sind euch stille Hirtenschatten lieber,
Ist jeder Hain ein Gottestempel euch;
So laßt der Jungfrau Lied, des Schäfers Flöte,
Des Dichters Harfe und des Seraphs Hymne
Den sanften Gott der Jahreszeiten singen!

Mir aber, wenn ich je mein Lied vergesse
Mein auserkohrnes Lied, — sey's wenn die Blüthe
Sich röthet, wenn der Sommerstrahl die Flur senkt:
Der Herbst begeisternd seine Strahlen wirft;
Der Wintergott im schwarzgefleckten Osten
Heraufzieht — Mir erlahme meine Zunge,
Und abgestorben jeder Lust — vergesse
Dies Herz zu schlagen!

Schleuderte das Schicksal
Mich in der Erde äußerstes Gebiet
In abgerißne menschenleere Zonen;
An Ströme, wo kein Lied tönt, — wo die Sonne
Zuerst des Inders Berge übergüldet;
Hin, wo ihr rother abgeschiedner Strahl
Die Inseln des Atlantenmeers beflammt:
Mir ist's genug! denn Gott ist überall!
Sein Odem säuselt in der todten Wüste,
Wie in der stolzen menschenvollen Stadt;
Und wo er segnend geht — da blüht die Freude.

Selbst wenn des Todes ernste Stunde kömmt,
Und Fesſellos in ſchönre Sonnenwelten
Mein Geiſt ſich hebt, — gehorch' ich ohne Murren.
Mit neuen Kräften werd ich neue Wunder
Dort in die Harfe ſingen. Wo ich ſtehe
Im ungemeßnen Tempel deiner Schöpfung,
Da lächelt deine Liebe um mich her,
Allvater! jene Liebe, die die Sterne
Mit allen ihren Kindern trägt und hält;
Die aus dem ſchwarzen Schoos ſcheinbaren Uebels
Stets Gutes lockt, und immer Beßres noch
Im unbeſchränkten Fortlauf. — Doch Allmächt'ger!
Den keine Zunge ausſpricht — ich verliere
Mich ſelbſt in dir — in deines Lichtes Fülle!
Komm dann, beredtes Schweigen, ſinn' auf Lob! —

7.

Von dem Schaltjahre. — Ueber die Einrichtung des Kalenders. — Julianischer — Gregorianischer — Neuer verbesserter Kalender. — Kalender der französischen Republik. — Ueber die Zeitrechnung überhaupt. — Epochen in derselben bei verschiedenen Völkern.

Am Tage hatte Vinzent der Astronomie nicht erwähnt, und auch am Abende schien er nicht an sie zu denken, etwas das er oft so zu machen pflegte, wenn er gern wissen wollte, ob seine Kinder an etwas, das er gerade vortrug, auch lebhaftes Interesse nähmen. Er war aber immer jedesmal so glücklich, zu sehen, daß sie keine Gelegenheit vorübergehen ließen, wo sie sich mit neuen wissenswürdigen Kenntnissen bereichern konnten.

Jetzt saßen die Kinder schon eine ziemliche Zeit um den Vater her, und ich sahe deutlich, daß Malchen durch ihr Hin- und Herrücken mit dem Stuhle den Vater aus seinem Nachdenken

wecken

wecken wollte. Als ihr aber dieses Mittel fehlschlug, faßte sie ihn bei der Hand, und sagte:

„Wird uns der Vater heute nichts aus der Astronomie erzählen?"

Vinzent. O ja, mein Kind, wenn es dir Vergnügen macht. Gern.

Die Kinder. O uns allen macht es recht viel Vergnügen.

Vinzent. Nun gut, so will ich euch heute eine Vorlesung über den Kalender halten. Holt mir doch einmal den von 1795 und den von 1792.

Es geschah, und Vinzent fuhr also fort:

„Seht einmal in den Kalender von diesem Jahre nach, wie viele Tage wir in demselben haben."

Es wurden die Tage der einzelnen Monathe unter einander gesetzt, und zusammen addirt. Man fand, das Jahr habe 365 Tage.

Vinzent. Thut nun ein ähnliches mit dem Kalender von 1792.

Dieses Jahr, fand man, habe 366 Tage.

„Ah — sagte Malchen — wie geht das zu? Hat denn ein Jahr mehrere Tage als ein anderes?

Vinzent. Ja, und den Grund davon sollt ihr sogleich erfahren, wenn ihr mir nur erst werdet gesagt haben, wie lange Zeit die Erde

braucht,

brauche, um ihre Reise um die Sonne einmal zu vollenden.

Eduard. 365 Tage 5 Stunden 48 Minuten.

Vinzent. Gut. Nun wollen wir gleich sehen, wie es damit zugieng, daß ein Jahr um einen Tag länger ist, als ein anderes. Ich muß aber hiezu etwas von dem Kalender überhaupt sagen.

Daß der Kalender ein Buch sey, welches die Astronomen verfertigen, damit man einen bestimmten Maasstab der Zeit habe, nach welchem man sich in seinen Geschäften, und überhaupt in den Verhältnissen des bürgerlichen Lebens richten könne, ist bekannt genug. Die periodischen Veränderungen an den Gestirnen aber, deren unveränderliche, genau bestimmte Wiederkehr man bald wahrnahm, wurden dazu als der beste und sicherste Eintheilungsgrund erkannt und angenommen, denn die Natur selbst sicherte ihn, und schien ihn selbst entworfen zu haben. Von dem Himmel also ist unsre ganze Zeitrechnung (Chronologie) hergenommen. Der Name Kalender stammt aus dem Römischen. Die Römer nannten nämlich jeden ersten Tag in ihren Monathen Calendae, und daher Calendarium eigentlich ein Buch, welches alle Tage jedes Monaths von dem ersten zum letzten das ganze Jahr hindurch angiebt. Daß die Monathe ebenfalls nach Erscheinungen

am Himmel eingerichtet worden liegt am Tage, denn Monath heißt eine Zeit von einem Neumonde zum andern, und wie viel nun solcher Neumonde während einer Reise der Erde um die Sonne fallen, so viele Monathe wird ein Jahr enthalten. Jedoch hievon ein andermal.

Ju Rom nun, woher der Kalender seinen Namen hat, waren es die Priester, denen das Geschäft, die Zeitbücher in Ordnung zu erhalten, anvertraut war. Allein diese ehrwürdigen Herren waren mehr und mehr so ordentlich damit umgegangen, daß die ganze Sache ziemlich unordentlich geworden war, und die Zeitrechnung mit den Erscheinungen am Himmel nicht mehr zutreffen wollte. *) Julius Cäsar. —

Eduard. Ist dies derselbe, dessen Werk vom gallischen Kriege ich jetzt lese? Der kurz vor Jesus Geburt die römische Republick umstürzte, und sich zum Alleinherrscher derselben emporschwang?

Vinzent. Derselbe. Dieser sahe sich also genöthigt, da er einmal Oberpriester in Rom war, eine Veränderung in der Zeitrechnung vorzunehmen, und den ganzen Kalender zu verbessern. Den Monathen gab er dieselbe Anzahl von Tagen, die sie noch jetzt haben. Das Jahr berechnete er zu 365 Tagen 6 Stunden. Nun konnte man aber unmöglich so rechnen, denn diese

*) Man zählte in Rom erst 304 nachher 355 Tage zu einem Jahre.

diese angehängten 6 Stunden würden nur Verwirrung hervorgebracht haben. In vier Jahren aber machten sie gerade 24 Stunden, also einen Tag, deshalb beschloß er, 3 Jahre hindurch das Jahr zu 365, das vierte aber allemal zu 366 Tagen zu rechnen, denn so war der Ueberschuß von 6 Stunden richtig, und ohne Verwirrung anzurichten, eingebracht.

Weil denn also je im vierten Jahre ein Tag eingeschaltet wurde, so nannte man ein solches Jahr von 366 Tagen ein Schaltjahr, jedes andre aber, das nur 365 Tage hatte, ein gemeines Jahr. Der eingeschaltete Tag fällt allemal in den Februar, welcher Monath in dem gemeinen Jahre nur 28, in dem Schaltjahre hingegen 29 Tage zählt.

Ein leichtes Mittel, zu erfahren, ob ein Jahr eiu Schaltjahr oder ein gemeines sey, ist dieses: Man dividirt nämlich die Jahreszahl mit 4. Gehet sie gerade auf, so ist das Jahr ein Schaltjahr, bleibt aber etwas Rest, so ist es ein gemeines. Z. B.

4)	✗ηϑ2	448	4)	✗ηϑ8	448
	✗β			✗β(3	

Schaltjahr. Gemeines Jahr.

Ein Kalender von der oben angeführten Eintheilung wird der alte oder Julianische genannt, auch Kalender nach dem alten Style.

Karl. Hat man denn einen neuern gemacht? Mich däucht, das wäre nicht nöthig gewesen.

Vinzent. Man hat einen neuern gemacht, und nennt ihn zum Unterschiede von dem Julianischen den Gregorianischen, weil Papst Gregor der ~~Dritte~~ 13te im 16ten Jahrhundert nach Christi Geburt sich das Verdienst erwarb, ihn einzurichten. Auch nennt man ihn Kalender nach dem neuen Style, ebenfalls zum Unterschiede von jenem. Ob dies nothwendig gewesen, werden wir sogleich sehen.

Ihr habt gehört, daß Julius Cäsar das Jahr zu 365 Tagen und 6 Stunden annahm. Dieses aber ist nicht völlig richtig, denn es beträgt nur 365 Tage 5 Stunden 48 Minuten, und ganz genau genommen noch 43 Sekunden. Cäsar hat also 11 Minuten und 17 Sekunden zu viel zum Jahre gerechnet.

Malchen. Ei, das war wohl auch was Rechtes. So ein Paar Minuten. —

Vinzent. Nicht zu hastig, Malchen, sonst könnte dir's gehen, wie dem lahmen Peter, den wir neulich als Bettler begruben.

Malchen. Das begreif' ich nicht.

Vinzent. Von diesem sagte der Schulze, Peter sey ein Bettler geworden, weil er die Pfennige nicht geachtet habe, denn — setzte er hinzu — 12 Pfennige machen 1 Groschen, 24 Groschen einen Thaler, und hundert Thaler schon eine hübsche runde Summe. Wer aber die Pfennige nicht achtet, wird auch nie zu hundert Thalern kommen. Dies könnte man auch auf die Zeit anwenden. Wer immer denkt, ei die Paar Minuten, was werden die schaden! kann sich sehr arg verrechnen, denn er wird heute ein Paar, morgen ein Paar, und übermorgen wieder ein Paar Minuten versäumen. Aus 60 Minuten aber besteht eine Stunde, aus 24 Stunden ein Tag, und 365 Tage machen schon ein Jahr. Wer also nur täglich ein Paar Minuten ungenutzt verstreichen läßt, wird am Ende seines Lebens vielleicht ein Paar Jahre verfaullenzt haben.

Jedoch wir wollen sehen, was diese wenigen Minuten für Einfluß haben. Dazu wollen wir berechnen, wie viele Minuten auf ein Jahr gehen: Also

1 Stunde = 60 Minuten.

1 Tag oder 24 Stunden = 1440 Minuten.

1 Jahr oder 365 Tage = 525600 Minuten.

Nun

Nun wollen wir den Ueberschuß der Julianischen Minuten erst mit 10 und dann weiter multiplizieren.

11 Minuten 10 mal
110 ..... 100 —
1110 Minuten.

Eben so wollen wir es nun auch mit den Sekunden machen:

1 Minute = 60 Sekunden
1 Stunde od. 60 Minut. = 3600 Sekunden

Multiplizieren wir nun die obigen 17 Sekunden erst mit 10 nachher weiter; so finden wir folgendes

17 Sekunden 10 mal
170 ..... 100 —
1700 ..... 2 mal
8400 Sekunden.

Wenn ihr nun den Unterschied der überzähligen julianischen Minuten mit der Wahrheit in der Natur zusammenhalten wollt; so werdet ihr finden, daß er in 100 Jahren schon 18 Stunden

den 44 Minuten und 10 Sekunden, in 1000 Jahren aber 7 Tage 19 Stunden 21½ Minute beträgt. — Zu der Zeit des Papstes Gregor, im Jahr 1582, betrug er schon 10 Tage. Wenn also Frühlings Anfang für unsre nördliche Halbkugel im Kalender kam, so war er in der Natur schon 10 Tage vorbei. — Sagt nun selbst, ob es unter solchen Umständen nöthig war, oder nicht, das ganze Kalenderwesen einer neuen Reform zu unterwerfen?

Malchen. Ich werde mir über die Thür schreiben „Was ein Paar Minuten nicht thun können!" —— Aber wie wurde nun der neue Kalender eingerichtet?

Vinzent. Das erste, was der verdiente Gregor that, war, daß er einen Befehl gab, aus dem Kalender für das Jahr 1582, 10 Tage wegzulassen, welches auch im Oktober geschah, wo auf den 4ten dieses Monats gleich der 15te folgte.

Karl. Das Ding war gut, denn nun gieng der Kalender wieder mit der Natur überein.

Vinzent. Für jetzt allerdings das beste Mittel. Allein wenn Gregor nicht mehr als dies gethan hätte, so hätte er in der That nur wenig gethan, denn nach einer eben so langen Zeit wäre zwischen der Natur und dem Kalender neuerdings ein solcher Unterschied gewesen, und man hätte wiederum 10 Tage aus dem

Kalender weglassen müssen. — Der Ehrenwerthe Papst that mehr, er beherzigte die Frage „wie es anzufangen sey, daß für die ganze Folgezeit nie dergleichen Unrichtigkeiten wieder vorkämen" und machte Anstalten dazu, dies ins Werk zu setzen. — Wir wollen sehen, wie er es ausführte.

Nach dem Julianischen Kalender war je das vierte Jahr ein Schaltjahr. Diese Schaltjahre mußte Gregor ebenfalls annehmen, weil er die einzelnen Stunden, Minuten und Sekunden nicht jedem Jahre anhängen konnte. Nun war aber in dem alten Kalender auch das Schlußjahr jedes Jahrhunderts als, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800 u. s. w. ein Schaltjahr. Von diesen den Schlußjahren jedes Jahrhunderts eingeschalteten Tagen verordnete Gregor welche wegzulassen, so daß nur je das Schlußjahr des vierten Jahrhunderts ein Schaltjahr wäre, also zuerst wieder das Jahr 2000. Daß je das Schlußjahr eines vierten Jahrhunderts wieder ein Schaltjahr wurde, war deshalb nothwendig, weil sonst zu viel herausgeworfen worden wäre. Wenn nämlich alle Jahrhunderte ein Tag wegblieb, so warf Gregor 5 Stunden 15 Minuten und 50 Sekunden zu viel heraus, und dieses beträgt in 400 Jahren 21 Stunden 3 Minuten und 20 Sekunden. Damit diese also wieder hineinkämen, machte er je das vierte Schluß-

Schlußjahr eines Jahrhunderts wieder zum Schaltjahr.

Aber auch nun war die Sache noch nicht völlig in Richtigkeit, denn bei dieser Veranstaltung hatte Gregor wieder 2 Stunden 56 Minuten und 40 Sekunden je in 400 Jahren zu viel aufgenommen. In 2300 Jahren beträgt dies schon 23 Stunden 32 Minuten und 23 Sekunden, was man zu viel hat. Was war nun mit diesen anzufangen? — Die Sache war leicht, denn nun berechnete man, wie viele Jahre noch dazu gehörten, um gerade die 24 Stunden voll zu machen. Dieses Jahr fällt in 4840 nach Christi Geburt und ist also eigentlich ein Schaltjahr. Dieses aber wird zu einem gemeinen gemacht, und so hat alles wieder seine Richtigkeit, denn nun ist das zu Wenige hinein, und das zu Viele wieder herausgebracht. Der Kalender geht nun mit der Natur übereinstimmend fort.

Diesen richtigen Kalender nun legte der Papst in dem Jahre 1582 den versammelten teutschen Reichsständen zu Augsburg vor. Die katholischen Stände nahmen ihn auch sofort an, aber nicht die protestantischen. Dieses war nun eben so gar rühmlich nicht für sie, und es war ein schlechtes Kompliment, das sie ihrem Verstande machten. Sie hatten nämlich gegen die Oberherrschaft des Papstes protestirt, und wollten in Religionsangelegenheiten nicht von ihm

abhan-

abhangen. Mußten sie deswegen auch gegen gute nützliche Anstalten desselben, gegen die Wahrheit, die von ihm kam, protestiren?

Sie spürten aber auch frühzeitig genug, und zwar zu ihrem Nachtheil, daß sie unrecht gehandelt hatten. Denn in den katholischen Ländern rechnete man nun nach dem Gregorianischen, in den protestantischen hergegen nach dem alten Julianischen Kalender. Unvermeidlich mußte hieraus Verwirrung entstehen, denn ein Fest, das in einem katholischen Lande z. B. den 25 Dezember, wie das Weihnachtsfest, fiel, wurde in den protestantischen erst zehn Tage darauf, also wenn jene schon den 4ten Januar schrieben, gefeiert. Dies war hauptsächlich dem Handel schädlich, und viele mochten mit dem Protestiren ihrer Vorfahren nicht eben sonderlich zufrieden seyn.

Endlich aber gelang es dem großen Leibnitz, daß im Jahr 1700 die Protestanten in Teutschland, Holland, Dännemark und der Schweitz diesen Kalender ebenfalls annahmen. Sie nennen ihn den neuen verbesserten Kalender, ich weiß nicht ob etwa deshalb, um dem Papste nichts zu verdanken. War es dies, so hat man sehr Unrecht gethan, denn kein Neid wird je Gregoren dies Verdienst entreißen können, das er um unsere Zeitrechnung sich erworben. Der neue verbesserte Kalender ist kein anderer als der Gregorianische, und

unter-

unterscheidet sich von diesem bloß durch den Namen.

Am 1sten September 1752 nahmen ihn auch die Engländer, und den 1sten Merz 1753 die Schweden an, so daß in ganz Europa, Rußland der einzige Staat ist, wo man jetzt noch nach dem Julianischen Kalender rechnet. Hier hab' ich einen Brief aus Petersburg. Ueber diesem steht folgender Datum: $\frac{1}{12}$ November. Ihr werdet dies auf den meisten Briefen aus diesem Lande finden Man giebt nämlich den Datum nach dem alten und neuen Style zugleich an. Nach dem Julianischen Kalender ist nämlich der 1ste, wenn nach dem Gregorianischen schon der 12te November ist.

Man hat nämlich aus dem neuen Kalender 10 Tage herausgeworfen. Da man aber im Julianischen das Schlußjahr des Jahrhunderts als Schalttag, im Gregorianischen hergegen als ein gemeines gerechnet hat, so beträgt der Unterschied jetzt 11 Tage. Im künftigen Jahrhunderte wird er 12, von 1900 an 13, von 2100 14 Tage betragen u. s. w.

Dies ungefähr wäre das nöthigste, was wir von der Einrichtung unsers Jahres, wie es im Kalender angegeben wird, zu wissen brauchten. In unsern Tagen aber haben wir eine neue Einrichtung des Kalenders erlebt, der bei der französischen Republik im Gebrauche ist, und da es in mehr als einer Hinsicht nöthig ist,

seine

seine Einrichtung zu kennen, so will ich euch noch beschreiben den

neuen französischeen Kalender.*)

Das Jahr hat darin 12 Monathe, wie bei uns. Jeder Monath aber nur 3 Wochen, deren jede aus zehen Tagen besteht. Deshalb nennt man auch jede Woche eine Dekade, d. h. ein Zeitraum von 10 Tagen. Die einzelnen Tage haben nicht mehr die alten Benennungen Sonntag, Montag u. s. w. sondern neue, sehr einfache erhalten, als:

Primedi, erster Tag.
Duodi, zweiter Tag.
Tridi, dritter Tag.
Quartidi, vierter Tag.
Quintidi, fünfter Tag.
Sextidi, sechster Tag.
Septidi, siebenter Tag.
Octodi, achter Tag.
Nonidi, neunter Tag.
Décadi, zehnter Tag.

Der Bestimmtheit halber muß man also iederzeit hinzusetzen, aus welcher Dekade in einem

*) Nach Annuaire perpetuel ou Etrennes curieuses et utiles à toute sorte de personnes et pour tous les lieux. Paris.

einem Monath, ob der ersten, zweiten, oder dritten ein Tag gemeint sey

Das Jahr fängt nicht, wie bei uns, mit dem ersten Januar an, sondern mit dem 22sten September, also in astronomischer Hinsicht richtiger, als das unsrige, denn an diesem Tage ist Herbsts Anfang und zwote Tag- und Nachtgleiche in unsrer nördlichen Halbkugel. Die Monathe haben ebenfalls neue Benennungen erhalten, welche von den Verhältnissen der Natur in denselben hergenommen sind, und also lauten:

		bei uns
1. Vendemiaire	Weinmonath	Oktober.
2. Brumaire	Reifmonath	November.
3. Frimaire	Frostmonath	Dezember.
4. Nivose	Schneemonath	Januar.
5. Pluviose	Regenmonath	Februar.
6. Ventose	Windmonath	Merz.
7. Germinal	Keimmonath	April.
8. Floreal	Blüthemonath	May.
9. Prairial	Wiesenmonath.	Junius.
10. Messidor	Aerntemonath.	Julius.
11. Thermidor	Hitzemonath	August.
12. Fructidor	Fruchtmonath	September.

Das Verhältniß dieser Monathe und Dekaden zu unsern Monathen und Wochen ist folgendes:

Monath	Tage	bei uns
Vendemiaire	1—30	22 September bis 21 Oktober.
Brumaire	1—30	22 Oktober — 20 November.
Frimaire	1—30	21 November — 20 Dezember.

Herbst.

Nivose	1—30	21 Dezember bis 19 Januar.
Pluviose	1—30	20 Januar — 18 Februar.
Ventose	1—30	19 Februar — 20 Merz.

Winter.

Germinal	1—30	21 Merz bis 19 April.
Floreal	1—30	20 April — 19 May.
Prairial	1—30	20 May — 18 Junius.

Frühling.

Messidor	1—30	19 Junius bis 18 Julius.
Thermidor	1—30	19 Julius — 17 August.
Fructidor	1—30	18 August — 16 September.

Sommer.

Ihr seht hier noch einen andern Vorzug, den diese Eintheilung der Monathe vor der unsrigen hat. Jede Jahreszeit nämlich dauert drei Monathe, und in dem neuen französischen Kalender ist allemal der erste Tag je im dritten Monathe zugleich der Anfang einer neuen Jahreszeit, als:

1. Vendemiaire oder 22 Septbr = Herbsts Anfang.
1. Nivose oder 21 Dezbr = Winters Anfang.
1. Germinal oder 21 Merz = Frühlings Anf.

Nur bei Sommers Anfang findet sich ein Unterschied, der aber nicht zu groß ist. Der erste Tag im Monath Messidor fällt nämlich den 19ten Junius. Den 21sten aber ist Sommers Anfang, mithin beträgt der ganze Unterschied 2 Tage. — Man muß gestehen, daß sich schwerlich eine Eintheilung des Jahres nach einfachern Gesetzen denken läßt, als sie im neuen Kalender der französischen Republick gemacht worden ist.

Aber wie? — Wenn das Jahr in diesem Kalender zwar 12 Monathe, aber jeder Monath nur 30 Tage hat, werden da nicht zu wenig Tage im Verhältniß des Laufs der Erde um die Sonne herauskommen?

30 (12
60
360

Richtig!

Richtig! Hienach hätte das Jahr nur 360 Tage, statt es 365, und im Schaltjahre sogar 366 Tage haben sollte. Auch fehlen diese Tage wirklich, denn mit dem 22sten September hebt das Jahr an, und mit dem 16ten September endet es, folglich fallen die Tage vom 17ten bis zum 21sten September aus. — Wie steht es nun hiemit?

Diese fünf fehlenden Tage werden allemal zwischen dem letzten Fructidor und dem ersten Vendemiaire, also am Schluße des französischen Jahres eingeschaltet, wo sie für sich eine eigne halbe Dekade ausmachen, ohne einem Monathe zuzugehören. Sie heissen Schalt- oder Ausfüllungs-Tage (jours complémentaires), und da sie besonders gemerkt werden müssen, will ich sie noch besonders aufführen.

Verzeichniß der Schalttagsdekade.

	bei uns.
Primedi	17 Septbr.
Duodi	18 —
Tridi	19 —
Quartidi	20 —
Quintidi	21 —
Sextidi (im Schaltjahre)	22 Septbr.

In

In einem Schaltjahre ist also der 22ste September zweimal da. Dies wird vielleicht nach unsrer Rechnung Schwierigkeit verursachen, da bei uns der 29ste Februar eingeschaltet wird. Wenn also in einem gemeinen Jahre der erste Tag in der zwoten Dekade des Ventose unserm 1sten Merz entspricht; so wird in einem Schaltjahre dieser Tag den 2ten Merz bei uns anzeigen, und so wird man bis zum 22sten September, immer um einen Tag fortrücken müssen, bis hier wieder alles, wie gewöhnlich, fortgeht.

Habt ihr nun Lust, so könnt ihr euch nach dieser Angabe den Kalender der französischen Republick leichtlich selbst entwerfen. Ihr nehmt einen Bogen Papier, und falzet ihn zwölfblättrig (in duodecimo), so daß ihr auf jedes Blatt einen Monath bringen könnt. Nun beschreibt ihr jedes von diesen Blättern mit dem eignen Namen der französischen Monathe, so wie sie in der Reihe von mir angegeben sind, und zieht drei gleich weit von einander stehende Linien in die Queere, und eine in der Mitte des Blatts in die Länge. Zwischen die Queerlinien tragt ihr nun die Tage der Dekade ein, und bezeichnet die Dekaden oben mit 1, 2, 3, und auf der andern Seite der langen Linie zeichnet ihr den Datum an, welchen wir an jedem Tage einer solchen Dekade schreiben. Also ungefähr nach folgendem Muster.

Vendemiaire		Septbr.
Dec. 1.		
Primedi		22
Duodi		23
u. s.	w.	

Bei dem Schaltjahre müßtet ihr die vorige Bemerkung nicht vergessen.

Seyd ihr nun hiemit fertig, so bringt ihr auf die leere Seite des letzten Blattes noch die Ergänzungstage, 5 bei einem gemeinen, 6 bei einem Schaltjahre an, und ihr habt euren französischen Kalender vollendet.

Das jetzt Gesagte dürfte ungefähr das Merkwürdigste seyn, was ihr von der Zeitrechnung überhaupt, und von der unsrigen ins Besondere, zu merken hättet. Von der Eintheilung der Monathe werde ich zu einer andern Zeit mit euch reden, wenn ihr erst die nothwendigsten Kenntnisse von dem Laufe des Mondes habt.

Die bisher genannten Zeit-Eintheilungen, als Tag, Monath, Jahr, sind also in der Natur selbst gegründet, andere hergegen sind von Menschen, wegen ihrer besondern Verhältnisse, gemacht worden. Es haben z. B. verschiedene Nationen verschiedene Zeitpunkte, von denen sie ihre Jahre zu zählen angefangen haben, etwa nach einer wichtigen Begebenheit, die unter ih-

nen

nen vorgefallen ist, oder nach einer neuen politischen Einrichtung, die sie gemacht haben. Die Juden zählen von Erschaffung der Welt, und schreiben jetzt im Jahr 1795 : 5555. Wir zählen nach der Geburt des Stifters unserer Religion.

Eduard. Dabei fällt mir eine närrische Geschichte ein, die ich selbst mit angehört habe. Als ich neulich in S... war, saßen bei dem Herrn von B... einige Leute beisammen, und sprachen von Xenophon. Ich weiß nicht recht mehr, wie das Gespräch auf die Zeit kam, worin er gelebt, aber genug, man sprach von der Jahrzahl 3627. Die junge Fräulein, — welche daneben saß, fieng hier überlaut an zu lachen. Natürlich daß Aller Augen auf sie gerichtet wurden, und daß ihr Vater sie fragte, was ihr denn so lächerlich vorkäme. „Denken Sie nur, Papa — rief sie, vor Lachen bald erstickend, aus — die Herren da sprechen von dem Männchen im Monde. Das soll anno 3627 Todes verblichen seyn, und jetzt schreiben wir doch erst 1795."

Malchen. Das war ein sauber Stückchen von dem gnädigen Fräulein!

Vinzent. Allerdings eine fast unverzeihliche Unwissenheit, aber ein noch weit unverzeihlicher Betragen. Wenn sie klug war, hätte sie sich irgendwo Belehrung ausgebeten, und so nicht Schimpf und Verachtung davon getragen.

Es ist gewiß, daß jungen Leuten nichts schlimmer ansteht, als Dünkel, und daß nichts ihnen mehr ziemt, und nichts sie beliebter macht, als Bescheidenheit. — Sonst könnt ihr aber daraus auch noch lernen, wie gut es sey, wenn man frühzeitig schon sich mit allem bekannt macht, was zu den Einrichtungen und Verhältnissen des Lebens gehört.

Um aber wieder auf unsern Weg einzulenken, so will ich euch jetzt noch weiter damit bekannt machen, wenn einige der berühmtesten Nationen ihre Jahre zu zählen angefangen haben.

Die Griechen rechneten nach Olimpiaden. Jede Olimpiade ist ein Zeitraum von 4 Jahren, und hat ihren Namen von der Stadt Olimpia, wo je in 4 Jahren sich beinahe ganz Griechenland versammelte, um der Feier der öffentlichen Spiele beizuwohnen. Die Olimpiaden selbst fiengen sich 776 Jahre vor unserer Zeitrechnung i. J. d. W. 3209 an. Statt daß wir nun sagen, diese oder jene Begebenheit ist in dem und dem Jahre, etwa 1600 vorgefallen, sagten die Griechen „dies ereignete sich im 1sten, 2ten, 3ten oder 4ten Jahre dieser oder jener Olimpiade.“

Die Römer fiengen ihre Jahre von Erbauung der Stadt Rom an zu zählen. Diese ist im Jahr der Welt 3231, also ungefähr 700 Jahre vor unserer Zeitrechnung erbaut worden.

Die Mahomedaner zählen von der Flucht Mahomeds nach Mekka, welche ins Jahr 622 der christlichen Zeitrechnung fällt. Die Flucht heißt in ihrer Sprache Hegira (Hedschra), und daher hat ihre ganze Zeitrechnungsbestimmung diesen Namen erhalten.

Die Neu-Franken zählen nicht mehr mit den übrigen europäischen Nationen gleich, sondern rechnen nach der Gründung ihrer Republick, also vom Jahre 1792. Für dieses Jahr (1795) schreiben sie also „im dritten Jahre der Republick."

Andre Zeitrechnungen sind uns minder nöthig zu wissen, und die allenfalls noch Interesse für uns haben könnten, findet man vorn in jedem Kalender. Wir wollen also für heute schliessen, zumal da uns über unsere Zeitrechnung die Zeit selbst ziemlich verflossen ist, und der Wächter die zehnte Stunde schon längst abgerufen hat. Und da wir nicht allein die Zeit im Grossen der Weltbegebenheiten, sondern auch im kleinern Bezirke unsers Lebens gehörig zu berechnen Ursache haben; so laßt uns jetzt zur Ruhe gehen, damit wir morgen unsre Geschäfte mit neuen Kräften beginnen können.

Malchen. Nur mein Liedchen auf die Zeit will ich noch spielen.

Sie setzte sich zum Klavier, spielte und sang noch folgendes schöne Liedchen von unserm Vater Gleim, dem wir Halladat oder das rothe Buch verdanken.

Rosen pflücke, Rosen blühn.
Morgen ist nicht heut,
Keine Stunde laß entfliehn,
Flüchtig ist die Zeit.

Aufschub einer guten That
Hat schon oft gereut,
Hurtig leben ist mein Rath
Flüchtig ist die Zeit.

8.

Von den Tagen und Jahren auf den übrigen Planeten.

Eduard. Vater, wie lange mag wohl ein Jahr auf den andern Planeten dauern?

Vinzent. Gerade so lange, als jeder Planet Zeit braucht, seine Bahn um die Sonne einmal zu vollenden.

Malchen. Braucht denn dazu einer mehr Zeit als der andere?

Vinzent. Ei wohl. Um dir dies anschaulich zu machen, will ich dir hier diese siebenden Kreislinien herzeichnen (Fig. 3. Taf. 2), wodurch das Kopernikanische Planetensystem vorgestellt wird. Der Mittelpunkt ist die Sonne, um welche sich die sieben Planeten, die mit ihren Zeichen angedeutet worden sind, herumbewegen. Je näher einer der Sonne steht, einen desto kleinern, je entfernter von ihr, einen desto größern Kreis wird er um sie beschreiben, *)

d. h.

*) Man lasse sich nicht irren, daß die Bahnen hier zirkelrund sind. Die elliptischen Planetenbahnen konnten wegen Beschränktheit des Raums nicht angegeben werden.

d. h. mit andern Worten, er wird eher oder später seine Bahn um sie vollenden.

Nun folgen aber die Planeten, in Ansehung ihres Abstandes von der Sonne so auf einander: Merkur. Venus. Erde mit ihrem Monde. Mars. Jupiter mit seinen 4 Monden. Saturn mit seinen 7 Monden. Uranus mit seinen bis jetzt entdeckten 2 Monden. Unsre Erde ist also einer von den mittleren Planeten, und von ihr aus nennen wir Merkur und Venus untere, Mars, Jupiter, Saturn und Uranus hergegen obere Planeten, eben weil jene der Sonne näher, diese entfernter von ihr stehen, oder mit andern Worten, weil die erstern sich innerhalb, die andern aber außerhalb der Erdbahn um die Sonne bewegen.

Karl. Woher weiß man aber dieses?

Vinzent. Die Erde kommt nie zwischen Merkur, Venus und die Sonne zu stehen, *) hingegen kommen diese beiden Planeten zwischen die Erde und Sonne, und bald seitwärts von dieser letztern, bald hinter sie zu stehen. — Was die letztern Planeten anbetrifft, so kommen diese hinwiederum niemals zwischen

*) Man nennt dieses auch: mit der Sonne in Opposition kommen, d. h. von einem Planeten aus gerade der Sonne entgegen zu stehen kommen.

schen die Erde und Sonne, hingegen dieser bald gegen über bald hinter sie zu stehen. Folglich schließt man hieraus mit Recht, daß die erstern sich innerhalb, die letztern aber außerhalb der Erdbahn um die Sonne bewegen müssen.

Hieraus sieht man sogleich, daß auch Merkur und Venus der Sonne näher stehen müssen, die übrigen hergegen entfernter von ihr. Und da die nächsten Kreise um einen Mittelpunkt kleiner als die entferntern sind, so ergiebt sich hieraus, daß auch die unteren Planeten eher um die Sonne herumkommen müssen, als die oberen, und daß mithin das Jahr auf jedem Planeten um so kürzer, als näher er der Sonne, um so länger hingegen seyn wird, je entfernter er von ihr steht.

Die Art und Weise, auf welche wir ausmittelten, wie lange ein Jahr auf unserer Erde dauerte — welche war dies?

Karl. Man berechnete den Zeitpunkt binnen welchem die Erde gegen die Sonne genau wieder in den Standpunkt gekommen war, in welchem man sie vorher schon beobachtet hatte. Der dazwischen liegende Zeitraum wurde ein Jahr genannt.

Vinzent. Auf dieselbe Weise hat man auch gefunden, wie lange das Jahr auf jedem

Planes

Planeten dauern müsse, und ich will euch dies in dieser Tabelle hier aufstellen.

Jahre der Planeten nach dem unsrigen berechnet.

Jahr des Merkurs	88 Tage.
— der Venus	225 Tage.
— der Erde	365 als Jahres-Maasstab für die übrigen.
— des Mars	1 Jahr 322 Tage
— des Jupiter	11 Jahre 314 Tage.
— des Saturn	29 Jahre 169 Tage.
— des Uranus	84 Jahre 7 Tage.

Malchen. Ei tausend! das sind lange Jahre. Da wird man ja in einem Jahre alt und grau. Da wäre Methusalah auf dem Uranus etwa $11\frac{1}{2}$ Jahr alt geworden.

Karl. Aber auf dem Merkur wäre er auch wieder über 3900 Jahre alt geworden. Ich z. B. wäre dort schon ein alter Mann von etwa 60 Jahren. Ich möchte nur wissen, wie da die Leute auf den verschiedenen Planeten aussehen mögen.

Ich. Wahrscheinlich mögen sich die Verhältnisse, so wie die Organisationen der Bewohner, nach ihren Planeten richten. Wenn der Vater mit seinem Vortrage fertig ist, will ich euch einige Muthmaßungen von demselben Manne, den ich neulich bei der Gestalt des Jupiter anführte, hierüber mittheilen.

Vinzent. Aus der Dauer dieser Jahre auf jedem Planeten könnt ihr euch ungefähr einen Schluß von eines jeden Entfernung von der Sonne machen. Ich will euch einiges hierüber sagen.

Merkur *), der nächste Planet an derselben, ist mehr als 8 Millionen Meilen von ihr entfernt. Er ist aber der Sonne drittehalbmal näher als die Erde, und wird daher 6 mal stärker als sie, von derselben erleuchtet. Seine Bahn hat über 50 Millionen Meilen im Umfange, und er rollt in einer Sekunde $6\frac{7}{10}$ Meilen fort. Er ist der kleinste Planet, denn der körperliche Inhalt seiner Kugel ist etwa 14mal geringer, als der von unserer Erde.

Venus ist über 15 Millionen Meilen von der Sonne entfernt. Der Umfange ihrer Bahn faßt 95 Millionen Meilen, und sie legt auf derselben in 1 Sekunde $4\frac{9}{10}$ Meilen zurück. Ihre Kugel wird mit der Erde fast von gleicher Größe geachtet. Sie ist der Sonne anderthalbmal näher als wir, und das Licht derselben muß da-

her

*) Nach Bode's Anleitung. S. 555—562.

her dort noch einmal so stark als bei uns seyn.

Unsre Erde kommt nun in einer Entfernung von 21 Millionen Meilen.

Jenseits dieser, in einer Entfernung von fast 32 Millionen Meilen läuft Mars, dessen Bahn gegen 200 Millionen Meilen im Umfange hat. Er legt auf derselben in jeder Sekunde $3\frac{4}{10}$ Meilen zurück. Dieser Planet ist 6mal kleiner als die Erde, und da er von der Sonne um mehr als die Hälfte weiter entfernt ist, als die Erde, erscheint sie ihm auch um so viel kleiner, und ihr Licht um die Hälfte schwächer.

In einer mehr als dreimal grösern Ferne rollt Jupiter seine Bahn, der grösste unter allen uns bekannten Planeten, der unsre Erde 1479 mal an Grösse übertrifft. Er ist über 108 Millionen Meilen von der Sonne entfernt, folglich hat er eine fünfmal grössere Weite, als wir, von derselben, und das Licht der Sonne muß bei ihm 25 mal schwächer als bei uns seyn. Sein Weg um die Sonne trägt 682 Millionen Meilen aus, und er legt in einer Sekunde $1\frac{0}{10}$ Meilen zurück.

Saturns Entfernung von der Sonne trägt über 199 Millionen Meilen aus. Seine Laufbahn faßt 1280 Millionen Meilen, und in jeder Sekunde rollt er $1\frac{3}{10}$ Meilen fort. Seine Kugel ist 1030 mal grösser als die Erde. Da er $9\frac{1}{2}$ mal weiter von der Sonne steht, als

wir,

wir, so muß das Licht derselben daselbst um 90 mal schwächer, als bei uns, seyn.

Uranus ist noch einmal so weit als Saturn und 400 Millionen Meilen von der Sonne entfernt. Auf seiner Reise um die Sonne legt er 2514 Millionen Meilen, und also in jeder Sekunde $\frac{9}{10}$ Meile zurück. Seine Kugel ist nach den bisherigen Untersuchungen 80 mal größer, als unsre Erde. In seinem 19 mal größern Abstande erhält er von der Sonne ein 361 mal schwächeres Licht, als wir.

Ihr werdet hierin immer ein gleiches Verhältniß wahrnehmen, in welchem die Dauer der Jahre auf den Planeten mit ihrer Entfernung von der Sonne stehen. Bis zum Mars geht es beinahe gleichmäßig fort, allein dann weichen sie kühn aus einander. Dieses Verhältniß findet aber nicht in Ansehung der Tage und Nächte auf den Planeten, oder ihres Umschwungs um ihre Achse statt, wo man übrigens aber auch die Zeitdauer nicht von allen angeben kann.

Karl. Wie sollte man dies aber auch angeben können?

Vinzent. Man hat allerdings ein Mittel hiezu. Wie ihr nämlich in der Sonne und im Monde gewisse Flecken wahrnehmt, so bemerkt man auch mit dem Fernrohre Flecken und Streifen an Planeten. Hier z. B. auf dieser Zeichnung sind außer dem Jupiter mit seinen

Streis

Streifen auch der Mars (Fig. 6. Taf. 2.) der Merkur (Fig 7.) und der Saturn (Fig. 5.) mit den Flecken dargestellt, die man durch ein Fernrohr an ihnen beobachtet. Aus dem Fortrücken dieser Flecken selbst nimmt man vorerst ab, daß sich diese Körper selbst wirklich drehen müssen, und nach der Wiederkehr derselben auf den Punkt, wo man sie zuerst beobachtete, kann man die Zeitdauer ihres Umschwungs, und da hievon die Abwechselnng von Tag und Nacht abhängt, also auch die Dauer von Tag und Nacht auf jeder Halbkugel dieser Planeten, bestimmen. — Ich will euch hievon die gemachten Beobachtuugen ebenfalls mittheilen.

Dauer des Umschwungs jedes Planeten um seine Achse.

Es braucht	Stunden.	Minuten.
Merkur	6	—
Venus	23	22
Mars	24	39.
Jupiter	10	—
Saturn	7	—

Der Uranus ist allzuweit von uns entfernt, um mit einiger Gewißheit etwas hierüber von ihm angeben zu können.

Malchen. Da ist man ja auf Merkur und Saturn kaum aufgewacht, wenn man sich schon wieder zu Bette legen muß. — Wir würden wohl schwerlich dort ausschlafen.

Eduard. Gut, daß du hierauf kommst, Malchen. Ich erinnere Sie nun an ihr Versprechen, mein Herr, uns jene Meinung über das Leben auf andern Planeten oder Weltkörpern mitzutheilen.

Ich. Muthmaßung nenne es, lieber Eduard, denn mehr kann man hierüber nie haben. Die wahrscheinlichste auf Vernunftgründen, nicht leeren Voraussetzungen, ruhende ist indeß die annehmlichste, weil wir doch einmal lieber eine solche, als gar nichts haben wollen. Die ich euch jetzt mittheile, ist von dieser Art.

„Der Mensch — heißt es*) — ist erschaffen, die Eindrücke und Rührungen, die die Welt in ihm erregen soll, durch denjenigen Körper anzunehmen, der der sichtbare Theil seines Wesens ist, und dessen Materie nicht allein dem unsichtbaren Geiste, welcher ihn bewohnet, dienet, die ersten Begriffe der äußern Gegenstände einzudrücken; sondern auch in der innern Handlung diese zu wiederholen, zu verbinden, kurz, zu denken, unentbehrlich ist.“

Der

*) Kant Theorie und Naturgeschichte des Himmels. 3r Abschnitt.

Der Mensch gelangt aber niemals zu dem Grade von Einsicht und Weisheit, den zu erstreben sein Geist bemüht ist.

„Wenn man die Ursache der Hindernisse untersuchet, welche die menschliche Natur in einer so tiefen Erniedrigung erhalten; so findet sie sich in der Grobheit der Materie, darin sein geistiger Theil versenkt ist, in der Unbiegsamkeit der Fasern, und der Trägheit und Unbeweglichkeit der Säfte, welche dessen Regungen gehorchen sollen. — Diese Grobheit des Stoffes und des Gewebes in dem Baue der menschlichen Natur ist die Ursache derjenigen Trägheit, welche die Fähigkeiten der Seele in einer beständigen Mattigkeit und Kraftlosigkeit erhält.

„Aus allen hierüber angestellten Untersuchungen erhellet deutlich, daß die Kräfte der menschlichen Seele von den Hindernissen einer groben Materie, an die sie innigst verbunden werden, eingeschränkt und gehemmt werden; aber es ist etwas noch merkwürdigeres, daß diese spezifische Beschaffenheit des Stoffes eine wesentliche Beziehung zu dem Grade des Einflusses hat, womit die Sonne nach dem Maaße ihres Abstandes, sie belebt, und zu den Verrichtungen der animalischen Oekonomie tüchtig macht. Diese nothwendige Beziehung zu dem Feuer, welches sie aus dem Mittelpunkte des Weltsystems verbreitet, um die Materie in der nöthigen Reibung zu erhalten, ist der Grund einer Analogie,

d. h.

(d. h. einer Schlußart aus Aehnlichkeit) die eben hieraus, zwischen den verschiedenen Bewohnern der Planeten, festgesetzt wird: und eine jede Klasse derselben ist vermöge dieses Verhältnisses an den Ort durch die Nothwendigkeit ihrer Natur gebunden, der ihr in dem Weltall angewiesen worden.

„Die Einwohner der Erde und der Venus können ohne ihr beiderseitiges Verderben ihre Wohnplätze gegen einander nicht vertauschen. Der erstere, dessen Bildungsstoff für den Grad der Wärme seines Abstandes proportionirt, und daher für einen noch größern zu leicht und flüchtig ist, würde in einer erhitzten Sphäre gewaltsame Bewegungen und eine Zerrüttung seiner Natur erleiden, die von der Zerstreuung und Austrocknung der Säfte und einer gewaltsamen Spannung seiner elastischen Fasern entstehen würde; der letztere, dessen gröberer Bau, und Trägheit der Elemente seiner Bildung, eines grossen Einflusses der Sonne bedarf, würde in einer kühleren Himmelsgegend erstarren und in einer Leblosigkeit verderben. Eben so müssen es weit leichtere und flüchtigere Materien seyn, daraus der Körper des Jupiters-Bewohners bestehet, damit die geringe Regung, womit die Sonne in diesem Abstande wirken kann, diese Maschinen eben so kräftig bewegen könne, als sie es in den untern Gegenden verrichtet, und, damit ich alles in einem allgemeinen Begriffe zusammenfasse: Der Stoff, woraus die Bewoh-

ner verschiedener Planeten, ja sogar die Thiere und Gewächse auf denselben gebildet sind, muß überhaupt um desto leichterer und feinerer Art, und die Elastizität der Fasern sammt der vortheilhaften Anlage ihres Baues, um desto vollkommener seyn, nach dem Maaße als sie von der Sonne abstehen.

„Dieses Verhältniß ist so natürlich und wohl gegründet, daß nicht allein die Bewegungsgründe des Endzwecks darauf führen, sondern zugleich die Proportion der spezifischen Beschaffenheit der Materien, woraus die Planeten bestehen, welche durch die Rechnungen des Newton ausgemacht sind, dieselbe bestätigen, nach welchen der Stoff, woraus die Himmelskörper gebildet sind, bei den entferntern allemal leichterer Art, als bey den nahen ist, welches nothwendig an denen Geschöpfen, die sich auf ihnen erzeugen und unterhalten, ein gleiches Verhältniß nach sich ziehen muß.

„Wir haben eine Vergleichung zwischen der Beschaffenheit der Materie, damit die vernünftigen Geschöpfe auf den Planeten wesentlich vereinigt sind, ausgemacht: und es läßt sich auch nach der Einleitung dieser Betrachtung leichtlich erachten, daß diese Verhältnisse eine Folge, auch in Ansehung ihrer geistigen Fähigkeit, nach sich ziehen werden. Wenn demnach diese geistigen Fähigkeiten eine nothwendige Abhängigkeit

von

von dem Stoffe der Maschine haben, welche sie bewohnen; so werden wir mit mehr als wahrscheinlicher Vermuthung schließen können: daß die Treflichkeit der denkenden Naturen, die Hurtigkeit in ihren Vorstellungen, die Deutlichkeit und Lebhaftigkeit der Begriffe, die sie durch äußerlichen Eindruck bekommen, sammt dem Vermögen sie zusammen zu setzen, endlich auch die Behendigkeit in der wirklichen Ausübung, kurz, der ganze Umfang ihrer Vollkommenheit unter einer gewissen Regel stehen, nach welcher dieselben, nach dem Verhältnisse des Abstandes ihrer Wohnplätze von der Sonne, immer treflicher und vollkommener werden.

„Da dieses Verhältniß einen Grad der Glaubwürdigkeit hat, der nicht weit von einer ausgemachten Gewißheit entfernt ist, so finden wir ein offenes Feld zu angenehmen Muthmassungen, die aus der Vergleichung der Eigenschaften dieser verschiedenen Bewohner entspringen. Die menschliche Natur, welche in der Leiter der Wesen gleichsam die mittelste Sprosse inne hat, siehet sich zwischen den zwei äußersten Grenzen der Vollkommenheit mitten inne, von deren beiden Enden sie gleich weit entfernt ist. Wenn die Vorstellung der erhabensten Klassen vernünf-

tiger Kreaturen, die den Jupiter oder Saturn bewohnen, ihre Eifersucht reizet und sie durch die Erkenntniß ihrer eigenen Niedrigkeit demüthiget: so kann der Anblick der niedrigen Stufen sie wiederum zufrieden sprechen und beruhigen, die in den Planeten Venus und Merkur weit unter der Vollkommenheit der menschlichen Natur erniedriget sind. Welch ein verwunderungswürdiger Anblick! Von der einen Seite sahen wir denkende Geschöpfe, bei denen ein Grönländer oder Hottentotte ein Newton sein würde; und auf der andern Seite andere, die diesen als einen Affen bewundern.

Da jüngst die obern Wesen sahn,
Was unlängst recht verwunderlich,
Ein Sterblicher bey uns gethan,
Und wie er der Natur Gesetz entfaltet; wunderten sie sich,
Daß durch ein irrdisches Geschöpf dergleichen möglich zu geschehen,
Und sahen unsern Newton an, so wie wir einen Affen sehen.

Pope.

„Zu welch einem Fortgange in der Erkenntniß, wird die Einsicht jener glückseligen Wesen der obersten Himmelssphären nicht gelangen! Welche schöne Folgen wird diese Erleuchtung der Einsichten nicht in ihre sittliche Beschaffenheit haben! Die Einsichten des Verstandes, wenn

sie

sie die gehörigen Grade der Vollständigkeit und Deutlichkeit besitzen, haben weit lebhaftere Reizungen als die sinnlichen Anlockungen an sich, und sind vermögend, diese siegreich zu beherrschen und unter den Fuß zu treten. Wie herrlich wird sich die Gottheit selbst, die sich in allen Geschöpfen malet, in diesen denkenden Naturen nicht malen, welche als ein von den Stürmen der Leidenschaften unbewegtes Meer ihr Bild ruhig aufnehmen und zurückstralen! Wir wollen diese Muthmaßungen nicht über die, einer physischen Abhandlung vorgezeichneten Grenzen erstrecken, wir bemerken nur nochmals die oben angeführte Analogie: daß die Vollkommenheit der Geisterwelt sowohl, als Der materialischen in den Planeten, von dem Merkur an bis zum Saturn,*) oder vielleicht noch überihm, (wofern noch andere Planeten sind) in einer richtigen Gradenfolge, nach der Proportion ihrer Entfernungen von der Sonne, wachse und fortschreite.

„Die Hurtigkeit der Handlungen, die mit den Vorzügen einer erhabenen Natur verbunden sind,

*) Als der Verfasser dieses schrieb, war Saturn der äußerste bekannte Planet in unserm Sonnensysteme. Erst 1782 entdeckte, wie schon bemerkt worden, Herschel den Uranus, einen Planeten über den Saturn hinaus, den Kant hier vermuthete.

sind, schicket sich besser zu den schnell abwechselnden Zeitperioden jener Sphären, als die Langsamkeit träger und unvollkommener Geschöpfe.

„Die Sehröhre lehren uns, daß die Abwechselung des Tages und der Nacht im Jupiter in 10 Stunden geschehe. Was würde der Bewohner der Erde, wenn er in diesen Planeten gesetzt würde, bei dieser Eintheilung wohl anfangen? Die 10 Stunden würden kaum zu derjenigen Ruhe zureichen, die diese grobe Maschine zu ihrer Erhohlung durch den Schlaf gebraucht. Was würde die Vorbereitung zu den Verrichtungen des Wachens, das Kleiden, die Zeit die zum Essen angewandt wird, nicht für einen Antheil an der folgenden Zeit abfordern, und wie würde eine Kreatur, deren Handlungen mit solcher Langsamkeit geschehen, nicht zerstreuet, und zu etwas tüchtigem unvermögend gemacht werden, deren 5 Stunden Geschäfte plötzlich durch die Dazwischenkunft einer eben so langen Finsterniß unterbrochen würden? Dagegen wenn Jupiter von vollkommneren Geschöpfen bewohnt ist, die mit einer feinern Bildung mehr elastische Kräfte und eine größere Behendigkeit in der Ausübung verbinden; so kann man glauben, daß diese 5 Stunden ihnen eben dasselbe und mehr sind, als was die 12 Stunden des Tages für die niedrige Klasse der Menschen betragen. Wir wissen, daß das Bedürfniß der Zeit nur aus der Größe desjenigen, was verrichtet werden soll, mit der Geschwindigkeit

Der

der Ausübung verglichen, kann erkannt und verstanden werden. Daher eben dieselbe Zeit, die für eine Art der Geschöpfe gleichsam nur ein Augenblick ist, für eine andere eine lange Periode seyn kann, in der sich eine große Folge der Veränderungen durch eine schnelle Wirksamkeit auswickelt. Saturn hat nach der wahrscheinlichen Berechnung seiner Umwälzung, eine noch weit kürzere Abtheilung des Tages und der Nacht, und läßet daher an der Natur seiner Bewohner noch vorzüglichere Fähigkeiten vermuthen."

Vinzent. Erlauben Sie, daß ich gegen diesen letzten Satz einen Zweifel errege. — Es muß durchaus in dieser Muthmaßung ein Irrthum seyn, wo er auch stecken mag. Entweder wohnen die vollkommnern Geschöpfe nicht in den entferntern, sondern in den der Sonne näheren Planeten, oder es hat mit dem, was hier von der Tag und Nacht Revolution, daß nämlich die vollkommneren Geschöpfe einen weit kürzern Tag brauchen, gesagt wird, nicht allerdings seine Richtigkeit. Wenn ich nämlich dieses letzte zugebe, so folgt daraus, daß die vollkommensten Geschöpfe in unserm Sonnensysteme auf dem Merkur, also dem nächsten Planeten an der Sonne, zu suchen seyen, denn auf ihm dauert ein Tag nur 3 Stunden. Gehe ich von diesem weiter, so kommt ebenfalls das Verhältniß nicht dieser Angabe gemäß heraus, denn auf der Venus, wo der Tag länger, als auf

unserer Erde seyn sollte, ist er kürzer, auf dem Mars hingegen, wo er kürzer seyn sollte, ist er länger. Dann freylich nimmt er auffallend ab, allein nichts desto weniger ist doch das Verhältniß nicht hier, wie es angegeben wird.

Ich. Sie haben vollkommen recht, und bestätigen mit Ihrem Zweifel die Wahrheit, wie sehr selbst die scharfsinnigsten Vermuthungen über Dinge täuschen können, die nicht unmittelbar Gegenstände unserer Erfahrung sind. — Andere haben das Verhältniß umgekehrt, und die unvollkommneren Geschöpfe auf den oberen, die vollkommneren hergegen auf den unteren, also der Sonne näheren, Planeten gesucht, allein auch hier trifft das Verhältniß nicht gehörig zu. Indeß leuchtet aus allen diesen Vermuthungen doch so viel ein, daß die Organisation und ganze Beschaffenheit der Bewohner eines Himmelskörpers genau zu der jedesmaligen Einrichtung dieses Himmelskörpers selbst passen müsse, und, so wahr der Schöpfer das weiseste Wesen ist, passen werde. So wie es nun vollkommnere und unvollkommnere Himmelskörper giebt, so werden auch die Geschöpfe derselben vollkommnere oder unvollkommnere seyn, und wir dürfen die süße Hoffnnng hegen, dereinst in einer vollkommneren Welt selbst vollkommner zu werden.

Vinzent. Mir scheint diesem allen zu Folge niemand richtiger über diesen Gegenstand geurtheilt zu haben, als Herder.

„Es ist — sagt dieser*) — uns nicht bekannt, wie weit ein jeder Planet in seiner Bildung fortgerückt sey und am wenigsten wissen wir von der Organisation und dem Schicksal seiner Bewohner. Was Kircher und Schwedenborg davon geträumt, was Fontenelle darüber gescherzt, was Hugens, Lambert und Kant davon, jeder auf seine Weise, gemuthmaßt haben, sind Erweise, daß wir davon nichts wissen können, nichts wissen sollen. Wir mögen mit unserer Schätzung herauf oder herabsteigen; wir mögen die vollkommnern Geschöpfe der Sonne nah oder ihr fern setzen; so bleibt alles ein Traum, der durch den Mangel der Fortschreitung in der Verschiedenheit der Planeten beinahe Schritt vor Schritt gestört wird und uns zuletzt nur zu dem Schlusse leitet: daß überall, wie hier, Einheit und Mannichfaltigkeit herrsche, daß aber unser Maaß des Verstandes uns zur Schätzung des Fort- und Zurückganges durchaus keinen Maaßstab gebe."

„Dürfen und sollen wir indeß aus unserm Standpunkt zur Sonne, dem Quell alles Lichts und Lebens in unsrer Schöpfung vor- und rückwärts schließen: so ist unsrer Erde das zweideutige Loos der Mittelmäßigkeit zu Theil worden, die wir wenigstens zu unserm Trost als eine glückliche Mitte träumen mögen. — — Das Ver-

*) Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit. Bd. 1. S. 11. fg.

Verhältniß unserer Materie zu unserm Geist ist vielleicht so aufwiegend, als die Länge unserer Tage und Nächte. Unsere Gedankenschnelligkeit ist vielleicht im Maaß des Umschwunges unsers Planeten um sich selbst und um die Sonne zu der Schnelligkeit oder Langsamkeit andrer Sterne; so wie unsre Sinne offenbar im Verhältniß der Feinheit von Organisation stehen, die auf unsrer Erde fortkommen konnte und sollte. Zu beiden Seiten hinaus giebt es wahrscheinlich die größesten Abweichungen. Lasset uns also, so lange wir hier leben, auf nichts, als auf den mittelmäßigen Erdeverstand und auf die noch viel zweideutigere Menschentugend rechnen. Wenn wir mit Augen des Merkurs in die Sonne sehen und auf seinen Flügeln um sie fliegen könnten; wenn uns mit der Raschheit des Saturns und Jupiters um sich selbst, zugleich ihre Langsamkeit, ihr weiter großer Umfang gegeben wäre, oder wenn wir auf dem Haar der Kometen, der größesten Wärme und Kälte gleich empfänglich, durch die weiten Regionen des Himmels schiffen könnten: dann dürften wir von einem andern, weitern oder engern, als dem proportionirten Mittelgleise menschlicher Gedanken und Kräfte reden. Nun aber, wo wir sind, wollen wir diesem milde proportionirten Gleise treu bleiben; er ist unserer Lebensdauer wahrscheinlich gerade gerecht."

Eduard. In der That sollte man sich zu sterben wünschen, um nur von jenen Wundern der Natur genauere Kunde einzuziehen.

Vinzent. Es ist wahr, die Aussicht nach dem Tode hat von hieraus eine reizende Seite, und es ist unbezweifelt, daß auch hiedurch den gebildeten vernünftigen Menschen die Schrecknisse des Todes schwinden, die sich zu Haufen um das Sterbelager des nicht denkenden und minder guten Menschen sammeln. Warum aber sollten wir den Tod uns wünschen? Hat nicht auch hier die Natur eine Menge Schönheiten, Vollkommenheiten, und wundervoller Einrichtungen um uns ausgebreitet, die das Auge des Verstandes innigst ergötzen können? Laßt uns also jetzt in dem Kreise, den die Vorsehung uns angewiesen, forschen, und die Kräfte unsers Geistes und Herzens üben: dann gehen wir dereinst desto ruhiger und froher in das Land grösserer Vollkommenheit hinüber.

Karl. Nun möcht' ich gerne noch wissen, wo man diese Planeten am Himmel sehen kann.

Vinzent. Hievon kann ich jetzt noch nicht mit dir reden, weil dies einige Vorkenntnisse voraus setzt, die ich dir erst beybringen muß. Morgen will ich damit den Anfang machen.

9.

Eintheilung des gestirnten Himmels. — Horizont. — Sternbilder. — Nördliche und südliche Sternbilder. — Ekliptik.

Vinzent. Kinder, ich wollte heute anfangen, euch mit den Sternen selbst bekannt zu machen, allein der trübe Abend entzieht diese Sonnen der Nacht unsern Blicken. Indeß schadet dies nichts, denn nun kann ich euch um so ungestörter die hiezu nöthigen Vorkenntnisse beybringen. Wir wollen uns also heute über die Eintheilung des gestirnten Himmels unterhalten. Da müssen wir von unsrer Erde anfangen, als dem Standpunkte, aus welchem wir die Sterne betrachten.

Wir nennen den Raum, welchen wir von dem Punkte aus, wo wir uns befinden, übersehen können, den Gesichtskreis oder Horizont. Eduard wird uns sagen können, was dieses letztere für ein Wort sey.

Eduard. Horizont, oder wohl eigentlicher Horizon, ist ein griechisches Wort, das

von ὁρίζω (Horizo) herkommt, welches so viel bedeutet, als ich begrenze. Wahrscheinlich hat der Gesichtskreis diesen Namen deshalb erhalten, weil er gleichsam die Grenzlinie für unser Auge zieht.

Vinzent. Richtig. In unserer Stube beschränken die Mauern unsern Horizont, im Freien aber ist er erweiterter, und von gebirgigsten Gegenden am freiesten. Hier kommt er uns wie eine kreisförmige Ebene vor, um welche sich ringsherum der Himmel wölbt, ja der Himmel scheint hier an beiden Enden des Horizonts auf der Erde zu ruhen. — Mit jedem Schritte, den wir vorwärts oder rückwärts thun, verändern wir unsern Horizont, aber jene Erscheinung bleibt stets dieselbe.

Diesen eben beschriebenen Horizont nennt man aber den scheinbaren, zum Unterschiede von einem andern, welcher unveränderlich ist, und der wahre genannt wird. Man theilt sich nämlich in Gedanken den Kugelförmigen Körper unserer Erde in zween gleiche Hälften, und denkt sich als Beobachter auf die eine Hälfte hin. Was werden wir da für einen Horizont erhalten? Der ganze über uns gewölbte Himmel wird ebenfalls auf den beiden Enden dieser Halbkugel aufzuliegen scheinen, allein wir werden nun richtig, so wie unsre Erde, auch den ganzen Himmel in zween Hälften zerschnitten haben, deren eine über uns, die andere unter uns sich

um

um unsere Erde wölbt. Der wahre Horizont im astronomischen Sinne ist also derjenige, welcher den Sternenhimmel in zween gleiche Hälften theilt, und den wir wirklich haben würden, wenn wir auf eine solche Kugelhälfte unserer Erde treten könnten.

Malchen. Aber, Vater, das ist ja nicht möglich.

Vinzent. Freilich ist dies auf unserer Erde selbst nicht möglich, allein bei anzustellenden Berechnungen kann man sich doch in Gedanken leicht dahin versetzen, und auf den künstlichen Erdkugeln ist der Horizont wirklich so angebracht. Wir auf unserer Erde selbst müssen alles aus dem scheinbaren Horizont betrachten.

Karl. Das wird aber wohl viel Verwirrung verursachen.

Vater. Kaum so viel als man glauben möchte. Da nämlich unsre Erde gegen das Grenzenlose Weltall gleichsam nur als ein Punkt zu betrachten ist, und jene Sterne in einem kaum ermeßbaren Abstande von uns entfernt sind, so dürften mehrere hundert Meilen, welche der scheinbare vom wahren Horizonte unterschieden ist, auf die Beobachtung keinen gar zu großen Einfluß haben.

Karl. Da hätte man lieber gar nicht unterscheiden sollen. Ich sehe nicht ein, warum die Gelehrten so viele Unterschiede machen, die

einem

einem nur das Gedächtniß beschweren, und am Ende doch zu nichts dienen.

Vinzent. Nicht zu hastig, Karl! — Wenn wirst Du kleiner Brauskopf doch einmal lernen, wie gut und nöthig es sey über Personen und Handlungen, die man nicht zu durchsehen vermögend ist, behutsam zu urtheilen. Ist jener Unterschied gleich nicht für uns von erheblicher Wichtigkeit, so kann er es doch für die Astronomen seyn, die alles auf genaueste bestimmen müssen. Zudem aber giebt es auch Himmelskörper, die unserer Erde näher stehen, z. B. der Mond, zu dessen Laufs Berechnung jener Unterschied des scheinbaren und wahren Horizonts auch für uns nöthig zu wissen ist.

Karl. Nun ich bitte den wahren Horizont um Vergebung, wenn ich seiner Ehre zu nahe getreten bin, aber deine Warnung, Vater, will ich mir wohl merken.

Vinzent. Aus dem bisher gesagtem werdet ihr leicht abnehmen können, was es heiße über und unter dem Horizonte seyn. Ich halte mich also hiebey nicht auf.

Wenn ich nun aber unsre Erde bey der Gegend des Aequators in zween Hälften zerschneide, so bekomme ich eine südliche und eine nördliche Hälfte. Der Horizont thut dies, theilt aber eben so auch den ganzen Himmel in zween Hälften, und folglich werden wir nun auch nördliche und südliche Sterne bekommen, je nachdem

dem der Standpunkt derselben über der nördlichen oder südlichen Halbkugel unserer Erde ist. Wir, die wir die nördliche Hemisphäre der Erde bewohnen, haben also die nördlichen Sterne über, die südlichen hergegen unter unserm Horizonte, denn natürlich wölbt sich der Himmel unter uns eben so, als über uns. Um euch dies anschaulich zu machen dient diese Figur (Taf. 2 Fig. 4). Der innere Kreis stellt unsre Erde vor, die halben Bogen über und unter ihr den gestirnten Himmel wie er sich über dem nördlichen oder südlichen Horizonte wölbt. Daß hier bloß der scheinbare Horizont angegeben ist, seht ihr selbst. Der wahre müßte durch den Mittelpunkt des Kreises gezogen werden.

Wer aber, wer sollte oder könnte alle Gestirne der Nacht einzeln aufzählen, mit Namen belegen, und diese Namen dem Gedächtniße einverleiben? Menschenalter würden kaum zugereicht haben dieses Verzeichniß der Sterne kennen lernen. Gleichwohl aber war es nothwendig, die Lage derselben am Himmel zu bestimmen, und sie selbst genauer zu bezeichnen. Wie sollte man das nun machen? — Beinahe auf dieselbe Art, wie es ein Reisender macht, der einen großen Weg zurück legen muß. Er nimmt eine Karte vor sich, bezeichnet sich den Strich durch den er muß, merkt sich die einzelnen Gegenden, und etwa die merkwürdigsten Städte, die darin liegen, unbekümmert um die Flecken

und

und Dörfer, welche dazwischen sind. So theilte man also auch die Sterne in gewisse Bezirke ab, was um so besser angieng, da die Sterne am Himmel, als Fixsterne, nie ihre Stellung gegen einander verändern. Ihr werdet nämlich selbst schon gewahr worden seyn, daß mehrere nahe an einander stehende Sterne bald diese bald jene Figur bilden, bald die Figur eines Kranzes, bald eines Dreiecks, einer Schlange u. a. m. Alle solche Sterne, welche zusammen eine gewisse Figur bildeten, faßte man in eins, und machte so aus mehreren Sternen ein Sternbild. — Ein Sternbild ist also eine Menge neben einander in einem gewissen Bezirke stehender Sterne, die zusammen eine Figur bilden. Wie sehr man dadurch die Kenntniß des Sternenhimmels erleichtert hat, ist auffallend, denn vielleicht mehr als hundert Sterne, die man sonst einzeln hätte kennen lernen müssen, machten nun Ein Ganzes aus, und man brauchte nun blos die Hauptbezirke am Himmel sich bekannt zu machen, um sich dort zurecht zu finden.

Den ersten Versuch hiezu machte man in Asien, welcher Welttheil unter allen zuerst bewohnt worden, die Wiege des Menschengeschlechts gewesen ist, namentlich aber wohl in Chaldäa. „Chaldäa — sagt ein gewisser bekannter Philosoph*) — brachte die ersten Sternseher hervor;

*) Flögel Geschichte des menschlichen Verstandes. Breslau 1765.

hervor; denn in diesem Lande ist fast beständig ein heitrer Himmel. Es liegt in einer unermeßlichen Ebene, wo die freye Aussicht weder durch Berge, noch durch andre Gegenstände unterbrochen wird. Hier sind ungeheure Sandmeere, welche der Wind beständig bewegt, und die Straßen verweht; daher sind die Sterne die einzige Hilfe den Weg zu finden; auch verstattet die unmäßige Hitze nicht bey Tage zu reisen. So viele ganz besondere Umstände des Klima drungen die Chaldäer gleichsam mit Gewalt, ihre Augen auf den gestirnten Himmel zu heften, u. am Firmament einen Wegweiser zu suchen, den sie auf der Erde nicht fanden."

Aber auch bey den Aegyptern muß die Sternkunde schon damals in großem Ansehen gestanden haben, denn dies bezeigen die Nammen vieler Sterne, und andre Bezeichnungen gewisser Sternbilder, die offenbar den ägyptischen Ursprung verrathen.

Diese Sternbilder theilt man nun wieder in nördliche und südliche ein, je nachdem sie über der nördlichen oder südlichen Halbschied unserer Erde sichtbar sind. Von ihrer Anzahl und Benennung ein andermal.

Zwischen den nördlichen und südlichen Sternbildern sind aber noch zwölf besonders zu merken, die wie in einem Kreiße zwischen beyden um den Himmel stehen, und den Thierkreis ausmachen.

Mals

Malchen. Ah von dem hab ich schon öfters reden gehört. Was hat es denn für eine Bewandniß mit ihm?

Vinzent. Er ist deshalb merkwürdig, weil unterhalb dem Kreiße, den die Sternbilder, welche ihn formiren, am Himmel ziehn, unsre Erde und die übrigen zu unserm Sonnensystem gehörigen Planeten, ihre Bahnen wandeln. Den Namen Thierkreis hat er deshalb erhalten, weil die meisten Sternbilder, aus denen er besteht, als Figuren von Thieren vorgestellt werden. Ich will vorerst die Sternbilder nennen, woraus er bestehet, und euch mit den besondern Figuren bekannt machen, deren sich die Astronomen, sie zu bezeichnen, bedienen. Hier sind sie:

♈	♉	♊
Widder.	Stier.	Zwillinge.
♋	♌	♍
Krebs.	Löwe.	Jungfrau.
♎	♏	♐
Wage.	Skorpion	Schütze.
♑	♒	♓
Steinbock.	Wassermann.	Fische.

Eduard. Ich dächte, der Thierkreis hätte noch einen andern Namen?

Vinzent. Man nennt ihn auch die Ekliptik, eine Benennung welche aus der griechischen Sprache stammt.

Eduard. Heißt dies Wort nicht im Teutschen soviel als Verfinsterung? Woher hat er denn diesen sonderbaren Namen?

Vinzent. Weil die Sonnen- und Monds-Verfinsterungen nirgends anders, als in diesen Himmelsstreifen sich ereignen können, wovon ich euch zu einer andern Zeit mehr sagen will. Auch nennt man den Thierkreis bisweilen die 12 himmlischen Zeichen. Die Benennung Zodiakus, welche er ebenfalls hat, stammt wiederum aus der griechischen Sprache*), und heißt nichts anders als Thierkreis.

Jedoch heute rufen mich die Geschäfte meines Amtes, und verhindern mich, euch jetzt mehr über diesen merkwürdigen Kreis am Himmel zu erzählen. Ich werde euch aber nächstens das Weitere darüber vortragen.

*) Von ζωδιον ein Thier und εχω ich trage.

10.

Fortsetzung der Beschreibung der Ekliptik.

Vinzent. Heute, meine Kinder, will ich fortfahren, euch das Weitere von der Ekliptik zu erzählen. — Habt ihr nicht bisweilen den Ausdruck gehört: Die Sonne tritt an diesem oder jenem Tage in dieses oder jenes Himmelszeichen, z. B. in das Zeichen des Widders?"

Karl. Ja, das hab' ich, allein ich hab ihn nicht verstanden.

Vinzent. Jetzt will ich euch dieses erklären. — Nehmet einmahl den Kalender zur Hand. — Hier im Januar stehet oben dieses Zeichen:

⊙ Lauf im ♑

⊙ ist das Zeichen, dessen sich die Astronomen für die Sonne bedienen, und es heißt dies also: der Sonnenlauf ist im Steinbock." Wenn ihr bis zum 20sten Januar fortgeht, so findet ihr das Zeichen des Wassermanns und überhaupt findet ihr für jeden Monat angegeben, daß die Sonne in diesem oder jemem Zeichen laufe.

Vom

Vom 18ten Februar das Zeichen der Fische.
Vom 20ten Merz das Zeichen des Widders.
Vom 20sten April das Zeichen des Stiers.
Vom 21sten May das Zeichen der Zwillinge.
Vom 21sten Junius das Zeichen des Krebses.
Vom 23sten Julius das Zeichen des Löwen.
Vom 23sten August das Zeichen der Jungfrau.
Vom 23sten Sept. das Zeichen der Waage.
Vom 23sten Oct. das Zeichen des Scorpions.
Vom 22sten Nov. das Zeichen des Schützen.
Vom 21sten Dec. das Zeichen des Steinbocks.

Eduard. Das trift alles hier im Kalender richtig zu. Aber was soll das nun?

Vinzent. Ihr wißt, daß es erst einige Jahrhunderte her ist, seit man weiß, daß nicht die Sonne, sondern die Erde sich bewege, und die Tages- und Jahres-Revolution hervorbringe. Vorher glaubte man allgemein dem Augenscheine, nach welchem die Sonne durch ihren Lauf dies bewirkt. Dieser Annahme zu Folge hätte die Sonne den Thierkreis durchlaufen, aus einem Zeichen oder Sternbilde desselben in das andere immer fortrücken müssen, bis sie wieder an den Punkt kam, wo sie ausgegangen war, denn so kommt uns dies allerdings vor. Wenn also gesagt wird, die Sonne sey am 21sten Dezember in das Zeichen des Steinbocks getreten, so heißt dies nichts weiter, als: die Sonne ist an diesem Tage so weit am Himmel fortgerückt,

rückt, daß wir sie jetzt in der Gegend desselben erblicken, wo das Sternbild des Steinbocks steht.

Karl. Ich denke aber, die Sonne könne nicht fortrücken, und müsse als Fixstern immer an ihrer Stelle bleiben.

Vinzent. Das hat auch seine Richtigkeit, und du must hiebey nur nie vergessen, daß diese Vorstellungsart noch aus der Zeit herrührt, wo man glaubte, daß die Sonne gehe.

Karl. Wie kann sie denn aber aus einem Zeichen in das andre rücken, wenn sie nicht fort geht?

Vinzent. Auf die natürlichste Weise von der Welt. Gieb einmal Acht auf das, was ich dir zeigen werde, und du wirst es bald begreifen. — Ich ziehe dir auf dem Boden einen Kreis mit Kreide, und schreibe in gleichweiten Entfernungen von einander die sogenannten zwölf Himmelszeichen her. Stelle du dich nun einmal in die Mitte.

Karl. Hier steh' ich.

Vinzent. Du sollst die Sonne seyn, und ich will einmal die Erde machen. Wie du siehst, stehe ich jetzt in dem Zeichen des Steinbocks. Wie du mir als Sonne so gegenüber stehst, in welchem Zeichen wirst du mir wohl erscheinen?

Eduard. In dem Zeichen des Krebses.

Vinzent. Jetzt schreite ich bis zum Wassermann fort, und in welchem Zeichen muß mir die Sonne nun erscheinenen?

Eduard. In dem Zeichen des Löwen.

Vinzent. Ihr seht also, daß mir, so wie ich von einem Zeichen zum andern fortschreite, die Sonne auch immer in einem andern erscheinen müsse, ohne daß sie selbst sich deswegen fortzubewegen nöthig hat, und begreift dadurch, daß es von dem Fortrücken unserer Erde herrührt, wenn wir die Sonne bald in diesem bald in jenem Zeichen erblicken.

Karl. So ist das freilich leicht begreiflich.

Vinzent. Da sich die Sonne, wie ihr bereits gehört habt, in jedem Zeichen fast einen Monath lang aufhält, jede Jahreszeit aber drei Monathe dauert; so läßt sich daraus sogleich ermessen, daß die Sonne in jeder Jahreszeit drei solcher Himmelszeichen zu durchlaufen scheinen müsse, und zwar

im Frühlinge den Widder, Stier, und die Zwillinge;
im Sommer den Krebs, Löwen, und die Jungfrau;
im Herbste die Waage, den Skorpion, und Schützen;
im Winter den Steinbock, Wassermann und die Fische.

Man nennt deshalb auch diese Zeichen nach den Jahreszeiten, die ersten drei Frühlingszeichen, die andern drei Sommerszeichen u. s. f.

Die

Die Namen dieser Sternbilder sind offenbar in Chaldäa erfunden worden, denn sie gaben ihnen Namen nach den Beschäftigungen, die sie während dieser Zeit trieben. Die Frühlingszeichen, Widder, Stier und Zwillinge *), stellten die Zeit vor, wo sie das Vieh wieder auf die Weide trieben, denn in diesem bestand der Hauptreichthum des Landes. Nun aber hatte die Sonne den höchsten Standpunkt erreicht, und schien wieder zurückzugehen, daher das Zeichen des Krebses, welches Thier rückwärts zu gehen pflegt. Die Hitze wurde hierauf am heftigsten, wie die Wuth des Löwen; daher bezeichnete man das jetzige Zeichen durch einen Löwen. Dann kam die Aernte, und man deutete dies durch das Zeichen der Jungfrau an, die Garben in dem Arme hält. — Hierauf wurden Tag und Nacht gleich, daher das Zeichen des Gleichgewichts, die Waage. Der Herbst aber brachte Seuchen und Krankheiten mit sich, und dies bezeichnete der giftige Skorpion. Durch den Schützen deutete man das Wiederangehen der Jagd an. — War die Sonne bis hieher, so hatte sie den niedrigsten Standpunkt erreicht, verließ ihn aber, und stieg wieder aufwärts. Dies anzuzeigen, nahm man den die Höhen erklimmenden Steinbock. Auf diesen folgt

*) Hiebey muß ich erinnern, daß das Sternbild des Widders (Kastor und Pollux) von späterer Erfindung ist. Die Chaldäer hatten statt derer zween Ziegen.

folgt der Wassermann, zum Zeichen der Regenzeit, die alsdenn in jenen Gegenden eintrat; und weil mit Annäherung des Frühlings die beste Zeit des Fischfanges eintrat, wurden zu dem Zeichen für diese Zeit die Fische erkieset.

Malchen. Diese Zeichen sind recht hübsch ausgesonnen. — Aber nun muß ich noch nach etwas fragen. Du sagtest, im Krebse habe die Sonne ihren höchsten Standpunkt erreicht, und gehe nun wieder zurück. Im Schützen habe sie den niedrigsten erreicht, und steige nun wider aufwärts. Wie habe ich dieses zu verstehen?

Vinzent. Daß dies nur scheinbar sey, ist bereits bemerkt worden. Laßt nun sehen, wie wir es zu verstehen haben. — Als wir von dem Laufe unserer Erde um die Sonne redeten, sahen wir, daß die Erde keinen Kreis, soudern eine Ellipse um die Sonne beschreibe, mithin ihr bald näher, bald entfernter von ihr stehe. Auch sahen wir, daß uns, wegen der schiefen Richtung unserer Erdachse, die Sonne zu der Zeit, wo ihr die Erde am nächsten steht, sehr tief am Horizonte erscheint, hingegen dann, wo unsre Halbschied gerade unter sie rückt, sehr hoch.

Hiernach ist der scheinbare Lauf der Sonne zu ermessen, denn sie muß uns dort hinauf, wie hier herab zu steigen scheinen, und zwar, wie sich bei genauerer Beobachtung ergiebt, auf folgende Weise, daß sie von dem Momente an,

wo

wo sie im ersten Punkte des Widders steht, (am 21sten März), und nun in die nordliche Hälfte ihrer Bahn übergeht, immer nordwärts durch die drei Frühlingszeichen in die Höhe zu steigen scheint, da doch die Erde eigentlich herabsteigt. Ist die Sonne aber am 21sten Julius bis zum ersten Punkte des Krebses gekommen, wo sie für uns am höchsten steht und unsern längsten Tag macht, so fängt die Erde allmählich wieder an, in ihrer Bahn aufwärts zu steigen, und natürlich muß uns nun die Sonne in den drey Sommerzeichen herabzusteigen scheinen. Am 23sten September langt sie im ersten Punkte der Waage an, und weil jetzt die Erde noch weiter hinaufsteigt, so muß uns die Sonne wieder durch die drey Herbstzeichen herabzusteigen scheinen. Mehr und mehr aber steigt nun die Erde wieder herunter, und demnach scheint sich die Sonne von dem ersten Punkte des Steinbocks an, in welchem sie am 21sten Dezember steht, durch die drei Winterzeichen wieder zu erheben, bis sie wieder in den ersten Punkt des Widders eintrifft, und ihre scheinbare Bahn von neuem beginnt.

So verhält sich also diese Sache, Malchen. Wenn wir nämlich die Sonne in ihrem scheinbaren Laufe betrachten, so scheint sie durch 6 Zeichen aufwärts, und durch 6 niederwärts zu steigen. Man hat auch die Zeichen des Thierkreises hienach besonders abgetheilt in

auf-

aufsteigende Zeichen

♑ ♒ ♓ ♈ ♉ ♊

und niedersteigende Zeichen

♋ ♌ ♍ ♎ ♏ ♐

Jedoch, ich will noch etwas ausführlicher hierüber reden. Vorher aber muß ich euch dies und jenes fragen. — Wo ist der Aequator zu suchen?

Malchen. Auf der Mitte unserer Erdkugel, gleichweit vom Süd- und Nordpole entfernt.

Vinzent. Welches war außer dem, daß er unsre Erde in zween Hälften zerschneidet, der Grund, warum dieser Kreis diesen Namen erhielt?

Malchen. Weil die Sonne, wenn sie ihre Strahlen senkrecht auf denselben wirft, allemal Tag und Nacht auf unserer Erde gleich macht.

Vinzent. Gut so. Dies war der Aequator auf der Erde. Es giebt aber auch einen am Himmel.

Karl. Auch einen am Himmel? Wo ist denn der zu suchen?

Vinzent. Er hat, wie die sogenannte Sonnenbahn am Himmel seine Entstehung ebenfalls der alten Meinung zu danken, als bewege sich die Sonne. Wenn ihr den Aequator am Himmel finden wollet, so will ich euch hiezu

ein

ein sehr leichtes Mittel vorschlagen. Beobachtet die Sonne an demjenigen Tage, wo auf unserer Erde Tag und Nacht gleich sind. Merkt euch nun genau den Strich, welchen sie an diesem Tage zu durchlaufen scheint, zieht euch dann in Gedanken einen Kreis an dieser Gegend des Himmels, und ihr habt den Aequator am Himmel.

Malchen. So war das, dieser Aequator hängt also doch eigentlich von unsrer Erde, und ihrem Standpunkte an diesem Tage zur Sonne ab?

Vinzent. Allerdings, und wenn ich genau von der Entstehung der Tag- und Nachtgleiche reden will; so muß ich sagen, wie ich euch neulich sagte. Gehe ich indeß nach dem Augenscheine, so werde ich freilich sagen müssen, wenn die Sonne im Aequator steht; so macht sie auf unserer Erde Tag und Nacht gleich. Man muß hiebey nur nie vergessen, daß bey dieser Redensart der eingebildete Aequator am Himmel, d. h. derjenige Kreis, welchen die Sonne je zur Zeit der Tag- und Nachtgleiche zu durchlaufen scheint, gemeint sey.

Da wir uns hierüber einverstanden haben, so kann ich zu der Erklärung der übrigen Merkwürdigkeiten der Ekliptik, ohne Furcht nicht verstanden zu werden, fortgehen. — Von den Aequinoktien habe ich bereits mit euch grredet.

Habt

Habt ihr aber nicht sonst schon auch von Solstitien, Wendekreisen, Koluren gehört?

Karl. Ja, daß haben wir. Wie hängen diese aber mit der Ekliptik zusammen?

Vinzent. Das will ich euch jetzt erzählen.

Wenn ihr auf die angegebene Weise den Kreis des Aequators am Himmel euch in Gedanken gezogen habt, und nun immerfort den scheinbaren Lauf der Sonne beobachten wollt; so werdet ihr gewahr werden, daß sie von diesem Kreiße immer mehr abweicht, denn je in 24 Stunden, ist sie am Himmel um einen Grad von Osten nach Westen scheinbar fortgerückt. Daß dies geschehen müsse, könnt ihr schon daraus schließen, weil die Sonne jedesmal, wenn sie in diesem Kreiße des Aequators steht, Tag und Nacht gleich macht. Dies geschieht aber im Jahre nur zweimal, mithin wird die Sonne diesen Kreis des Jahres auch nicht mehrmal berühren. Die Punkte, in denen es geschieht, sind besonders bemerkt worden, und werden die Aequinoktialpunkte genannt. Sie sind im ersten Punkte des Widders und der Waage zu suchen, und stehen einander gerade entgegen.

Hieraus werdet ihr aber leicht begreifen, daß, wenn ihr nun auch in Gedanken einen eben solchen Kreis für die Ekliptik zieht, dieser mit dem Aequator nicht zusammenfallen könne, ihn aber in den bekannten zwei entgegengesetzten

Punk-

Punkten durchschneiden müsse. Laßt sie uns nun in ihrer Entfernung von demselben verfolgen. Wir wollen sie jetzt in dem Standpunkte annehmen, wo die Ekliptik den Aequator im Widder, also im Frühlings-Aequinoktialpunkte durchschnitt.

Ihr habt bereits gehört, daß sie nun die 3 Frühlingszeichen ♈ ♉ ♊ zu durchlaufen scheine, und im ersten Punkte des Krebses bey uns Sommers Anfang mache, und uns am höchsten stehe. Diesen Punkt haben die Astronomen ebenfalls besonders bemerkt, und ihn den Sommerpunkt genannt. Wenn die Sonne die Ekliptik bis zu diesem scheinbar durchlaufen hat, ist sie am weitesten vom Aequator entfernt, nämlich $23\frac{1}{2}$ Grade, und nun fällt das Solstitium oder die Sonnenwende ein.

Eduard. Das sind ja zweierlei Namen. Solistitium heißt Sonnenstillstand, und dennoch heißt es hier auch Sonnenwende. Woher kommt dieses?

Vinzent. Wenn die Sonne in diesen Punkt gekommen ist; so ist sie am weitesten vom Aequator entfernt, wie bereits bemerkt worden ist. Sie neigt sich nun aber in der Ekliptik wiederum nach demselben hin, wendet sich also in ihrem Laufe, und deshalb heißt dieser Punkt die Sonnenwende, und zwar die Sonnenwende des Krebses (tropicus cancri), weil dies im ersten Punkte des Krebs-

ses

ses geschieht. In diesem Zeitpunkte aber ist der Bogen, welchen die Erde beschreibt, nicht sehr bemerkbar, wegen der Einbiegung oder Wendung, die hier statt findet, und da der anscheinende Sonnenlauf von der Wanderung unserer Erde abhängt; so muß es natürlicher Weise scheinen, als wenn die Sonne jetzt nicht fort gienge, sondern an einem Flecke stehen bliebe. Deshalb heißt dieser Punkt auch der Sommerstillstandspunkt, und zwar des Sommers, weil bei uns Sommers Anfang ist, wenn die Sonne im ersten Punkte des Krebses steht.

Karl. So ist alles begreiflich. Zu Frühlings Anfang, oder wenn die Sonne im ersten Punkte des Widders steht, ist also Aequinoktium und zu Sommers Anfang, oder wenn die Sonne im ersten Punkte des Krebses steht, Solstitium, oder Sonnenwende, und zwar des Krebses. So läßt sich das leicht merken.

Vinzent. Und nun wollen wir die Sonne weiter begleiten.

Von ihrer höchsten Entfernung vom Aequator steigt sie nun durch die 3 Sommerzeichen ♋ ♌ ♍ wieder zu demselben herab, bis sie im ersten Punkte der Waage diesen eingebildeten Zirkel am Himmel zum zweitenmal durchschneidet, also wieder Aequinoktium macht. —

Man nennt diese Neigung der Ekliptik nach dem Aequator die Schiefe der Ekliptik.

Von

Von diesem Punkte, oder Herbsts Anfange an, entfernt sich die Sonne allmählig wieder von dem Aequator, und folglich steht im ersten Punkte des Steinbocks, d. i. zu Winters Anfange, die Ekliptik wiederum 23 $\frac{1}{2}$ Grad vom Aequator entfernt. Hier ist denn auch, aus demselben Grunde als oben angegeben ward, Solstitium, und zwar Wintersolstitium. Oder auch es ist Sonnenwende hier, weil sich die Sonne zum zweyten Male im Jahre nach dem Aequator wendet, bis die Ekliptik diesen wiederum in dem Widder durchschneidet. Den Kreis, wo die Sonne hier sich zu wenden scheint, nennt man Wendekreis des Steinbocks, (Tropicus capricorni), weil dies in den ersten Punkt des Steinbocks trifft.

Karl. O, das ist leicht zu merken. Alle diese besondern Standpunkte der Sonne in der Ekliptik treffen mit dem Anfange unserer Jahreszeiten zusammen, zu Frühlings- und zu Herbsts-Anfang ist sie in den Aequinoktial-, und zu Sommers und Winters Anfang in den Solstitial-Punkten der Ekliptik. Es ist folglich einmal um das andere Aequinoktium und Solstitium.

Vinzent. Richtig. Du siehst hieraus, daß man, wenn man durch diese vier Punkte besondere Zirkel zöge, sie die Ekliptik in vier gleiche Theile zerschneiden müßte. Auch findet man solche auf den künstlichen Erdkugeln und Planiglobien verzeichnet. Diese Zirkel aber

treffen in besondere Meridiane, und natürlich, da man ja für jeden Punkt einen eigenen Meridian ziehen kann. Da diese indessen, wegen der Punkte, die sie in der Ekliptik durchschneiden, besonders merkwürdig sind, so hat man sie vor andern auch mit einem eigenen Namen bezeichnet, und Koluren benannt.

Malchen. Was sind das für Dinger?

Vinzent. Das Wort Kolur oder Kolurosist aus zwei griechischen zusammengesetzt, κολος (kolos) und ϰρα (Ura). Was diese in unserer Sprache bedeuten, wird Eduard sagen.

Eduard. κολος ist soviel wie verstümmelt, und ϰρα heißt der Schwanz. Kolur wäre also etwas am Schwanze verstümmeltes, aber ich muß gestehen, daß ich den Sinn dieser Benennung nicht begreife.

Vinzent. Vors erste mußt du dir Zirkel hinzu denken, also: am Schwanz verstümmelte Zirkel (circuli coluri). Diesen Namen haben diese Meridiane oder Zirkel daher erhalten, weil denen, die zwischen dem Aequator und den Polen wohnen, immer ein Theil dieser Zirkel unter dem Horizonte bleibt. Ihnen mußte es also nicht anders vorkommen, als wäre denselben gleichsam der Schwanz abgehauen.

Malchen. Das ist schnurrig. Also vier Zirkel ohne Schwänze theilen die Ekliptik in vier gleiche Theile, und diese Dinger mit abgehack-

ten

ten Schwänzen heißen Koluren. Die Herren Gelehrten haben doch manchmal wunderliche Namen erdacht.

Vinzent. Wir wollen den Namen jetzt vergessen, und uns an die Sache halten. — Unrichtig hast du aber von vieren gesprochen, Malchen. Es giebt deren nur zwey da die Solistitialpunkte und Aequinoktialpunkte einander gerade entgegen gesetzt sind, so muß ein und derselbe Zirkel allemal durch beide Punkte laufen. Wir können folglich nur von zwei Koluren sprechen, wovon der eine Kolur der Tag- und Nachtgleiche, der andere aber Kolur des Sonnenstillstands genannt wird.

Dies wäre nun die vor der Hand nöthige Erklärung von den Solstitien, Wendekreisen und Koluren. Jetzt muß ich nun noch etwas von der Eintheilung der Ekliptik im Allgemeinen sagen.

Jeder Zirkel wird, wie ihr gehört habt, in 360 Grade oder gleiche Theile abgetheilt, die je nach der Größe des Zirkels größer oder kleiner ausfallen, und da die Ekliptik ebenfalls einen Zirkel ausmacht; so sollte man glauben, es finde bey ihr die nämliche Abtheilung statt. Allein die Astronomen haben hier eine andere angenommen.

Malchen. Das hätten sie wohl können bleiben lassen, wenn jene eben so gut war.

Vinzent. Das war es eben. Jedoch ich will erst die Eintheilung, und nachher den

Grund derselben angeben. Man theilt jedes Himmelszeichen d. h. jedes von den Sternbildern, die in der Ekliptik liegen, besonders in seine Grade ein, und da hat jedes 30 Grade bekommen. Da es 12 solcher Sternbilder giebt! so kommen auch hier richtig 360 Grade für den ganzen Zirkel heraus. Diese Eintheilung hat man deswegen gemacht, weil nicht jedes von jenen 12 Sternbilden des Thierkreises gleich groß ist. Um die Berechnung zu erleichtern, und alles gleichmäßiger zu machen, hat man also einem jeden gleich viel Raum gegeben. Es ist gewiß, daß diese ganze Eintheilung weit leichter zu merken ist.

Malchen. Nun wenn das so ist, so mag es seyn.

Eduard. Aber, Vater, so trifft ja wohl diese Berechnung nicht genau mit dem Stande der Sternbilder am Himmel zusammen. Ich meine, wenn z. B. der erste Punkt des Widders nach der angenommenen Eintheilung angegeben wird; so könnte es wohl kommen, daß die Sonne am Himmel wirklich schon im sechsten oder siebenten stehe.

Vinzent. Dies ist auch wirklich der Fall, daß der Standpunkt der Sonne in diesen Sternbildern am Himmel nicht mit der angenommenen Eintheilung zusammentrifft. Dies ist aber für den Astronomen kein Hinderniß, der wohl weiß,

wie

wie er jene Eintheilung zu nehmen habe, und wer bloß im Allgemeinen Belehrung über jene himmlischen Erscheinungen heischt, braucht keine so genaue Berechnung. Jedoch ein Paar Worte muß ich euch hierüber sagen.

Hört aber wohl auf, was ich euch sage: Die Ekliptik ist ganz anders, als ich sie euch beschrieben habe.

Malchen. O weh, o weh! Warum hast du sie uns aber falsch beschrieben?

Vinzent. Es gab eine Zeit, wo sich alles so befand, wie es angegeben worden ist, und in älteren Schriften findet man es nie anders. Auch hatte man Recht, dies so darzustellen. Allein die Natur machte nachher Veränderungen, und folglich konnte diese nicht mehr mit jener Eintheilung zutreffen. Man behielt aber die alte Art der Abtheilung und Benennung immer bey, um keine Unordnung in der Sternkunde anzufangen. —Die von der Natur selbst hier gemachte Veränderung besteht aber darin, daß alle Sterne nach einer ihnen eigenen Bewegung, binnen 72 Jahren, nach der Länge, d. h. von Osten nach Westen oder umgekehrt, ungefähr um einen Grad nach Morgen fortzurücken scheinen. So mußte sich denn freilich auch die Lage der Sternbilder des Thierkreises verändern. In 2160 Jahren mußte dies Fortrücken schon 30 Grade betragen und mithin nun ein ganz anderes Sternbild den Platz des vorigen einnehmen. So ist

es

es auch, und nach der Natur durchläuft jetzt die Sonne eigentlich im Winter den Schützen, Steinbock, und Wassermann; im Frühlinge die Fische, Widder und Stier; im Sommer die Zwillinge, den Krebs und Löwen; und im Herbste die Jungfrau, Waage und Skorpion. Jedes von diesen Himmelszeichen nimmt jetzt den Platz ein, den vor mehr als 2000 Jahren das ihm vorangehende einnahm. Man hat also Ursach einen doppelten Thierkreis anzunehmen, einen sichtbaren und wahren, welcher die Folge der 12 Sternbilder in ihrer eigenthümlichen Größe vorstellt, und wie sie jetzt wirklich am Himmel gesehn werden; und einen unsichtbaren und eingebildeten, und unveränderlichen, welches ein Kreis am Himmel ist, nach der Folge der nämlichen 12 Gestirne, aber so, wie sie vor mehr als 2000 Jahren gestanden haben, und zwar nach willkührlichen Theilen getheilt.

Und nun muß ich noch erinnern, daß man, wiewohl ihr dies im älteren Werken ebenfalls nicht finden werdet, Ekliptik und Thierkreis eigentlich von einander unterscheidet. Unter dem Thierkreise, dem unsichtbaren unveränderlichen nämlich, denkt man sich einen breiten Streifen am Himmel, dem man auf den Himmelskugeln gewöhnlich 16 Grade Breite giebt. In ihm bewegen sich alle zu unserm Sonnensysteme gehörigen Planeten, aber mitten

durch

durch denselben geht die Laufbahn des unsrigen, der Erde, und den Streif welchen sie dadurch im Thierkreise beschreibt, nennt man eigentlich jetzt die Ekliptik. Diese wäre demnach ein mittlerer Kreis in dem Thierkreise, über und unter dem dieser acht Grade hat.

Ihr seht, daß man ursprünglich diese Eintheilung nicht so machen konnte, und daß sie erst die folgende Zeit nothwendig machte. Um aller dadurch möglichen Verwirrung der Vorstellungen vorzubeugen, muß man sich aber dieses genau merken.

II.

Größe der Welt. — Verzeichniß der Sternbilder. — Milchstraße. — Nebelflecke.

Vinzent. Welch einen außerordenlichen Raum scheint unser Planetensystem nicht einzunehmen, und mir so unbedeutend dennoch ist dieser, wenn man ihn gegen die unermeßliche Schöpfung,

fung, das ganze Grenzenlose Weltall betrachtet. Gewiß erscheinen da unsre Sonne und ihre Schwesterwelten kaum beträchtlicher als einige Sonnenstäubchen. Kann daher der Blick an den gestirnten Himmel andere als erhabene Gedanken und Empfindungen in uns erregen? Das Glanzgewimmel der Sterne ist uns ein hoher unverwerflicher Bürge von des Unendlichen Macht und Liebe. Laßt uns deswegen meine Kinder, den Blick aufwärts wenden, und jene Welten näher betrachten.

Malchen. Sollte es nicht möglich seyn, die Sterne am Himmel zu zählen? Dann wüßte man ja die Größe der Welt.

Vinzent. Gesetzt es wäre möglich, alle die Sonnen, die in der Nacht am Himmel aufziehen, zu zählen; so würde dein Begriff von der Größe der Welt doch um nichts richtiger werden. Schon viele nahe stehende Sterne entziehn sich unserm schärfsten Blicke, und selbst ein bewaffnetes Auge ist nicht im Stande sie alle zu sehen, oder die es sieht, in Zahlen zu fassen. Können wir also wähnen, daß unser Blick bis an die Gränzen der Schöpfung dringe? Unmöglich! Nur ein kleiner fast unmerkbarer Theil des Ganzen zeigt sich uns, aber auch dieser schon, wie bewundernswürdig, und da er auf viele menschliche Geschäfte den wichtigsten Einfluß hat, wie wissenswürdig ist er für uns!

Ich will euch jetzt mit dem Wenigen, was der Mensch von der Sternenwelt weiß, bekannt machen.

Von der im Allgemeinen gemachten Eintheilung habe ich schon mit euch gesprochen, und ihr werdet noch wissen, was Sternbilder, nördliche, südliche, und Sternbilder des Thierkreises sind. Jetzt will ich euch mehr ins Besondere führen, und euch vor der Hand mit den Namen der Sternbilder, und der Anzahl von Sternen, die man in ihnen entdeckt hat, bekannt machen. Ich theile euch hiezu folgendes Verzeichniß mit, das nicht zu groß ist, um nicht dem Gedächtnisse anvertraut werden zu können, was sehr nöthig ist, wenn ihr sie selbst am Himmel kennen lernen wollt.

Verzeichniß der Sternbilder.

1. Nördliche Sternbilder.

A. Alte.	Enthält Sterne.
1. Der große Bär. a.	73.
2. Der kleine Bär. b.	12.
3. Der Drache.	41.
4. Bootes.	62.
5. Berenicens Haar.	21.
6. Der Fuhrmann.	41.
7. Cepheus.	51.
8. Kassiopea.	38.

9.

Sternbilder.	Enthalten Sterne.
9. Perseus.	46.
10. Andromeda.	45.
11. Der große Triangel.	9.
12. Pegasus.	37.
13. Das kleine Pferd. c.	6.
14. Der Schwan.	50.
15. Die Leyer.	17.
16. Herkules.	46.
17. Die nördliche Krone.	8.
18. Der Schlangenmann. d.	42.
19. Die Schlange.	20.
20. Der Adler.	23.
21. Antinous.	20.
22. Der Delphin.	14.
23. Der Pfeil.	5.

a. heißt auch der große Wagen. b. der kleine Wagen. c. Füllen. d. mit einem griechischen Namen Ophiuchus.

Neuere.

24. Das Kameelopard.	32.
25. Die Jagdhunde.	23.
26. Der Berg Mänalus.	8.
27. Der kleine Löwe.	18.
28. Der Fuchs.	19.
29. Der kleine Triangel.	3.
30. Cerberus.	
31. Die Fliege.	4.

Sterne

Sternbilder.	Enthalten Sterne.
32. Die Eidexe.	10.
33. Der Fuchs mit der Gans.	27.
34. Das Sobieskysche Schild.	
35. Das Herz Karls des Zweyten.	

Neueste.

36. Das Rennthier.	
37. Der Erndtehüter.	
38. Der Stier des Poniatowsky.	
39. Der Psalter Georg des III.	
40. Der grose Herschelsche Tubus.	
41. Der kleine Herschelsche Tubus.	
42. Friedrichsehre.	

13. Sternbilder des Thierkreises.

1. Der Widder.	23.
2. Der Stier.	51.
3. Die Zwillinge.	38.
4. Der Krebs.	29.
5. Der Löwe.	46.
6. Die Jungfrau.	50.
7. Die Waage.	19.
8. Der Skorpion.	34.
9. Der Schütze.	32.
10. Der Steinbock.	29.
11. Der Wassermann.	47.
12. Die Fische.	39.

C. Südliche Sternbilder.

Alte.	Enthalten Sterne.
1. Der Wallfisch.	46.
2. Orion.	62.
3. Eridanus.	48.
4. Der Haase.	16.
5. Der große Hund.	22.
6. Der kleine Hund.	13.
7. Die Wasserschlange.	35.
8. Der Raabe.	8.
9. Der Becher.	10.
10. Das Schiff Argo.	63.
11. Der Centaur.	40.
12. Der Wolf.	23.
13. Die südliche Krone.	13.
14. Der südliche Fisch.	12.
15. Der Altar.	8.
Neuere.	
16. Das Einhorn.	19.
17. Der Sextant.	13.
18. Der Kranich.	13.
19. Der Pfau.	14.
20. Der Indianer.	12.
21. Der Phönix.	13.
22. Die amerikanische Gans.	9.
23. Die kleine Wasserschlange.	13.
24. Dorado, Goldfisch.	6.
25. Die Taube.	13.
26. Der Brandenburgische Scepter.	

27. Die Eiche Karls II. 12.
28. Der fliegende Fisch. 8.
29. Das Chameleon. 10.
30. Die Biene. 4.
31. Das Kreuz. 4.
32. Der südliche Triangel. 5.
33. Der Paradiesvogel. 11.
34. Die große Wolke.
35. Das Völkchen. 6.

Neueste.

36. Die Bildhauerwerkstatt.
37. Der Chemische Ofen.
38. Die Pendeluhr.
39. Das Rhomboidalnetz.
40. Der Grabstichel.
41. Die Staffelei.
42. Der Kompas.
43. Die Luftpumpe.
44. Der Oktant.
45. Der Zirkel.
46. Das Lineal.
47. Das Teleskop.
48. Das Mikroskop.
49. Der Tafelberg.
50. Der Einsiedlervogel.

Dies ist das Verzeichniß der Sternbilder, in die man die uns am Himmel sichtbaren Sterne, zur leichtern Kenntniß derselben, eingetheilt hat. Es sind deren 104, wovon 42 nördlich,

50 südlich, und 12 ungefähr in der Mitte, im Thierkreise, sind.

Karl. Warum sind denn diese Sternbilder in alte, neuere und neueste abgetheilt?

Vinzent. Von dem Ursprunge derselben in Chaldäa, unter einem heitern Himmel, und bey der Beschäftigung auf freiem Felde zur Nachtzeit, haben wir schon mit einander gesprochen. Alle im Orient entsprungenen Wissenschaften und Künste fanden späterhin gleichsam ihren Sammelplatz in Griechenland, und wurden da theils erhalten, theils mehr ausgebildet. Unmöglich aber war es, alle völlig auszubilden, es blieb also der späten Zeit noch manches zu thun übrig, und dies ist hauptsächlich in den Wissenschaften der Fall, denn in Ansehung der Künste hat keine Nation die Griechen wieder erreicht. Unter den Wissenschaften aber sind es namentlich wieder die mathematischen, physikalischen und philosophischen, welche ihre höhere Vollendung den neueren und neuesten Jahrhunderten danken. Die Astronomie gehört hierunter, und eins der kleineren, wiewohl immer mit Dank anzuerkennenden, Verdienste der Neueren um sie ist, daß sie eine genauere Eintheilung der Sterne gemacht haben. Die vielen unbestimmt gebliebenen Räume zwischen den Sternbildern der Alten wurden von den Neuern mit neuen Sternbildern besetzt, und dieses bis auf die neuesten Zeiten fortgesetzt.

Man

Man nennt also alte Sternbilder diejenigen welche schon den Griechen bekannt waren, neuere, welche späterhin, und neueste welche in den letzten Jahrhunderten von Astronomen bekannt gemacht wurden. Ganz genau bestimmt könnte man drei Perioden festsetzen, die erste bis auf Ptolomäus, die zwote bis auf Hevel, und die dritte bis auf unsre Zeiten.

Malchen. Ptolomäus und Hevel? Ich habe nicht die Ehre, diese Herren zu kennen.

Vinzent. Claudius Ptolomäus, einer der berühmtesten Astronomen Griechenlands, zu Pelusium in Aegypten gebohren, lebte zu Anfange des 2ten Jahrhunderts unserer Zeitrechnung, ungefähr 130 Jahre nach Christi Geburt. Von ihm hat das dem Copernikanischen entgegen gesetzte Weltsystem den Namen des ptolomäischen, denn er nahm an, daß die Erde unbeweglich im Mittelpunkte des Weltalls ruhe, und um sie herum alle übrigen Himmelskörper sich bewegen.*) In einem Werke von ihm, Al-

mas

*). Folgendes ist das Weitere seines Systems. Um die Erde bewege sich zunächst der Mond, dann Merkur, Venus, die Sonne, Mars, Jupiter, Saturn, und endlich alle Fixsterne. Mond und Sonne sind also in diesem Systeme Planeten. Einige Astronomen nach ihm, machten sogar über den Fixsternen noch zwey Himmel, einen Kristallhimmel, dessen Bewegung den untern Himmel

mit

magest betittelt, hat er seine Meinungen vorgetragen. Alle bis auf ihn bekannte Sternbilder heißen also die alten.

Johann Hevel, der als Bürgermeister zu Danzig im Jahre 1687 starb ein berühmter Astronom, hat jenes Sternbilder-Verzeichniß sehr vermehrt, und bis auf ihn rechnet man die neueren Sternbilder. In einem Werke, worin er davon handelt, sind die berühmtesten Astronomen der Vorzeit abgebildet, er erscheint vor ihnen mit einem tiefen Reverenze, und produzirt ihnen seine neuen Sternbilder. Unter den nördlichen Sternbildern sind die neueren alle von ihm, nur das Herz Karls II. rührt von dem Engländer Flamsteed (Flämstihd) her.

Nach ihm kommen denn die neuesten, von de la Caille, Bode u. a. m.

Hiebey will ich gleich noch erinnern, daß man diejenigen Sterne, welche nicht in solchen Bil-

mit sich fortbewegen, also das erste Triebwerk enthalte, das alle übrigen Kreise in Bewegung setzte, und einen Freudenhimmel (empyreum), wo der Thron des ewigen Weltenvaters, und der einstige Aufenthalt der Seligen sey: Nach diesem Systeme mußten die Planeten so verwirrte unordentliche Bahnen durchlaufen daß ein Kastilianischer König einst sagte, wenn Gott ihn bey der Welteinrichtung zu Rathe gezogen hätte, wollte er es besser gemacht haben. Das Werk des Ptolomäus heißt: Almagestum, oder εις μεγαλην συνταξωτης Ασρονομιας:

Bildern mit begriffen, sondern hin und wieder außerhalb denselben zerstreut sind, ungebildete, unfigurirte Sterne (sporades) nennt.

Karl. Sonderbare Benennungen aber sind es, die man den Sternbildern gegeben hat. Woher rühren die?

Vinzent. Zum Theil aus gewissen, wiewohl oft ziemlich entfernten, Aehnlichkeiten, die man zu bemerken glaubte. Zum Theil um auf diese Art das Andenken an gewisse merkwürdige Personen oder Begebenheiten zu erhalten, wozu die Mythologie der Griechen noch manche besondere Veranlassung gab, nach welcher der Glaube gemein war, daß die Götter besonders geliebte Menschen unter die Gestirne versetzten. Eine sehr würdige Belohnung für große ausgezeichnete Menschen war es wohl allerdings, auch durch das Erhabenste, was der Mensch kennt, den gestirnten Himmel, das Andenken an sie in der Mit- und Nachwelt hervorzurufen. Um euch an einem Beispiele zu zeigen, wie es mit der Zusammensetzung neuer Sternbilder und deren Benennung zugegangen sey, nenne ich euch das Gestirn Friedrichsehre.

Der schon mehr erwähnte berühmte Astronom in Berlin, Herr Bode, fand zwischen der Kassiopea, Andromeda, dem Cepheus, Perseus und Pegasus, eine ziemliche Anzahl sichtbarer Sterne, die zu den ungebildeten gehörten, aber

wohl füglich in ein Bild zusammengefaßt werden könnten. Das Feld war gerade zwischen einer ganzen berühmten königlichen Familie und dem Musenpferde, deshalb schien es ihm gerathen, hier dem größten Könige unsers Jahrhunderts, der oft den Musen opferte, ein Denkmahl zu errichten, er nannte jene Sterne — Friedrichsehre. Einer ähnlichen Veranlassung dankt der Herrschelsche Tubus seinen Namen am Sternenhimmel.

Malchen. Ey Vater, wenn du uns erst die Sterne zeigst; so sollst du uns manches darüber erzählen.

Vinzent. Jetzt aber laß mich wieder in unsere Bahn einlenken, denn wir sprachen eigentlich von der Größe und Anzahl der Sterne, und ob es wohl möglich sey, dieselbe anzugeben.

Die oben aufgeführten Sterne ließen sich freilich wohl noch zählen, allein nun müssen wir bedenken, daß der höchsten an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit zu Folge, jeder von jenen Sternen eine Sonne, wie die unsrige, sey. Wie viele Millionen Planeten, die sich um jene Sonnen wälzen, müssen sich aber da nicht unsern Augen entziehen? Gewiß wird man auf dem nächsten Fixsterne schon von dem Daseyn unsers Erdstäubchens weder etwas wissen, noch sehen, eine Wahrheit, die freilich für so stolze Geschöpfe, als wir sind, demüthigend seyn muß.

muß. Trösten wir uns aber hierüber mit so vielen Millionen Sonnen, die kein besseres Schicksal haben. Man sehe mit bloßen Augen manche Gegend des Himmels, und sie wird uns Sternenleer scheinen. Nun aber betrachte man sie durch einen Tubus, und, welch Erstaunen! unzählige Sterne wimmeln in dieser Gegend.

Malchen. Ei, das möcht' ich einmal sehen.

Vinzent. Vielleicht, daß ich euch dies Vergnügen verschaffen kann, wenn wir einmal nach Leipzig reisen. — Außer diesen durch den Tubus erscheinenden Sternen läßt uns aber noch manches andere auf das Daseyn zahlenloser anderer Sonnensysteme schließen. — Ihr habt doch wohl von der Milchstraße gehört?

Malchen. Das ist ja der glänzende Bogen, der sich über den Sternen schräg an dem Himmel hinzieht.

Vinzent. Richtig. Und was meint ihr wohl woraus dieser strahlende Streif bestehe? — Der Glanz zahlloser Sterne bildet ihn, und er ist vielleicht der Wiederschein von Millionen Sonnensystemen, die jedoch allzuweit von uns entfernt sind, als unserm schwachen Auge sichtbar werden zu können. Dies erhellet daraus, weil sich derselbe Streif, wenn man durch ein gutes Fernrohr (Teleskop) ihn betrachtet, in eine unübersehbare Menge kleiner Sternchen

auflößt. An manchen Orten ist sie so groß, daß die Sterne wie an einander gereiht erscheinen. Hier steht unser Geist verloren still und die feurigste Phantasie läßt ermattet die Flügel sinken. Mit welcher Zahl wollen wir jene Sonnensysteme alle aussprechen? Unendlichkeit umfaßt uns, wenn wir hier, Natur! deinen großen heiligen Tempel betrachten. — Nehmen wir an, zwei der nächsten jener Sterne seyen um vier Billionen Meilen von einander entfernt; wie weit müssen es nun jene seyn, die dem Auge kaum, oder gar nicht bemerkbar sind? --- Wer wäre fähig diese Weite sich zu denken? Hier können wir nur mit Klopstock ausrufen:

Schwindeln kann ich an diesem Hange des Abgrunds,
Aber nichts in seinen Tiefen sehn!

Wären wir aber am Ende des Fixsternensystems auch am Ende der Schöpfung? Hinter dem strahlenden Gürtel von tausendmal tausend Millionen Sonnen auch an den Grenzen des Reichs des Ewigen, des Unnennbaren, der aus dem Nichts diese Sonne, diese Sonnen der Sonnen, diese Milchstraßen der Sonnen hervorrief? --- O dort, droben über der Milchstraße Sonnensystemen, wer weiß, wer ahnet es, wie ins Unendliche hinaus sich noch andere schönere Weltsysteme strahlend hinziehn? --- Wie klein, o wie klein erscheinst du jetzt, du Staubkorn,

Erde

Erde genannt, und doch, welche Aussichten eröffnen sich deinen vernünftigen Bewohnern, weit hinaus über Raum und Zeit, weiter als eine Zahl zählt, ein Maaß mißt. Und die Erde,

Der Tropfen im Ocean der Welten,
Fließe Thräne des heißesten Danks! auch er
Rann aus der Hand des Allmächtigen.

Eduard. O, Vater, daß ich mit nimmer müden Fittigen mich bis dorthin schwingen könnte, wo dieser Unermeßlichkeit Grenzlinie gezogen ist! Wie durchströmt dieser Gedanke mein ganzes Wesen mit überirdischer Wonne!

Vinzent. Ein Wunsch, mein Sohn, den einst schon ein genialischer Dichter hegte, und also davon sang:

Die Größe der Welt.

Die der schaffende Geist einst aus dem Chaos schlug,
Durch die schwebende Welt flieg' ich des Windes Flug,
Bis am Strande
Ihrer Wogen ich lande,
Anker werf', wo kein Hauch mehr weht,
Und der Markstein der Schöpfung steht.

Sterne

Sterne sah ich bereits jugendlich auferstehn,
Tausendjährigen Gangs durchs Firmament zu gehn,
Sah sie spielen
Nach den lockenden Zielen,
Irrend suchte mein Blick umher,
Sah die Räume schon — Sternenleer.

Anzufeuern den Flug weiter zum Reich des Nichts,
Steur' ich muthiger fort, nehme den Flug des Lichts
Neblicht trüber
Himmel an mir vorüber,
Weltsysteme, Fluthen im Bach
Etrudeln dem Sonnenwanderer nach.

Sieh, den einsamen Pfad wandelt ein Pilger mir
Rasch entgegen — „Halt an! Waller, was suchst du hier?"

„Zum Gestade
seiner Welt meine Pfade!
Segle hin, wo kein Hauch mehr weht,
Und der Markstein der Schöpfung steht!"

„Steh! Du segelst umsonst — vor dir Unendlichkeit!"
Steh! du segelst umsonst — Pilger auch hinter mir! —

Senke nieder
Adlergedank dein Gefieder,
Kühne Seglerin, Phantasie,
Wirf ein muthloses Anker hie.!"

Friedrich Schiller.

Edu-

Eduard. Ja wohl, wir fein muth' loses Anker hie! --- Aber einst, o vielleicht einst, wenn andre Tage mir aufgehn, nicht so muthlos!

Vinzent. Indeß, laßt uns die Segel der Phantasie doch noch einmal aufspannen. --- Seht einmal hier diese Zeichnung. (Taf. 2. Fig. 12). --- Flecken wie diese, gleichsam aus Lichtschimmer gewebt, wird man am Raume des Himmels, einige schon mit bloßen Augen, gewahr. Man nennt sie Nebelflecke. Sie sind von den Nebelsternen und Sterngruppen zu unterscheiden, deren Herschel an 1500 beobachtet hat. Nebelsterne sind, wie schon ihr Name ergiebt, einzelne in Nebel eingehüllte Sterne, vielleicht Sonnen, die eine starke Atmosphäre haben. Sterngruppen nennt man einen Haufen kleiner nahe zusammenstehender Sterne, welche sich durch Fernröhre bald als solche erkennen lassen. Dies ist aber der Fall nicht mit den Nebelflecken, deren an 600 bekannt sind. Selbst die besten Fernröhre, sogar Herschels 40füßiges Spiegelteleskop, lösen sie nicht auf, welches ein Beweiß ist, daß sie weiter, als selbst die Milchstraße von uns entfernt seyn müssen. --- Merkwürdig ist es, daß fast alle in einer länglichten eiförmigen Gestalt sich zeigen. --- Wie, wenn diese Flecken, uns nur durch Schimmer bemerkbar, jenseits der Milchstraße unsers Fixsternsystems, von eignen Fix-

sternsystemen herrührten, um die ebenfalls Milchstraßen als Sternendiademe glänzen? ---- Doch, laßt uns nicht noch einmal zu kühn die Flügel heben, denn wie wollte der Mensch von gestern die Ewigkeit ermessen, wie der, der Staub seyn wird, die Unendlichkeit umfassen?

„Bey dem Gedanken über den ungeheuern Raum ... sagt Bode ... hören alle menschlichen Begriffe von Zahlen und Weiten auf. Hier gebrauche ich Flügel des Lichts, und schwinge mich durch alle Räume des Himmels: die zerstreuten Nebel- und Lichtflecke mögen wohl, wie Herschel so kühn behauptet, Milchstraßen höherer Weltordnungen seyn, von denen die Lichtstrahlen mit ihrer unbegreiflichen Schnelligkeit erst nach vielen Jahrtausenden bis auf uns kommen würden. Und vielleicht giebt es jenseits dieser Sternzonen, in größerer Ferne, noch mehrere, deren Lichtschimmer wir selbst mit Herschels Riesenteleskope nicht entdecken werden. Wo sind wohl die Gränzen des Weltbaues? Wo hat die sichtbare Schöpfung ein Ende? --- Dennoch muß die Körperwelt Grenzen haben. Aber der Raum muß nach menschlichen Begriffen Grenzenlos seyn. Obgleich nicht zwey Unendlichkeiten, Gott und der Raum, statt finden können, so müssen wir hier unsre Schwachheit bekennen: wir können uns den Raum schlechterdings nicht begrenzt vorstellen. Da wo die Körperwelt aufhört, (und eigentlich nur bis dahin kann sich

der

der Erdbewohner einen richtigen Begriff vom Raume machen,) beginnt ein neues Universum, wofür wir hienieden keine Worte von Ausdehnung und Weite haben -- allda! jenseit der sichtbaren Welt, strahlt die Majestät des allgemeinen Welturhebers in einem noch höhern Glanze. Dort sind Thronen und Fürstenthümer der höheren Verstandswesen."

„Vielleicht ist im weiten Raume der Schöpfung irgend ein Punkt, auf den alle Fixsternsysteme, alle Milchstraßen, eine Beziehung haben. Wer weiß, strahlt nicht in diesem Mittelpunkte eine mehr als irdische Sonne, und ist nicht daselbst ein näherer Sitz der Macht Gottes? Von hieraus formte die Hand des Ewigen jene Sonnen mit ihren Sphären, die sich durch seinen Wink beflügelt, in unermeßlich weiten und immer in sich selbst wiederkehrenden Kreisen Millionen Jahrtausende fortwälzen. Von hieraus bis dahin, wo an den äußersten Grenzen der sichtbaren Schöpfung die letzten Sonnen glänzen, und jenseit der Körperwelt durch einen Grenzenlosen, dem Erdenbürger unbekannten Raum, herrscht die Allgegenwart des allgemeinen Weltmonarchen, der allgütig für Mensch und Seraph, und auch zugleich für den Wurm sorgt; dessen Myriaden Welten voll vernünftiger Geschöpfe, und dessen ganze Geisterwelt ihn staunend anbetet! Mit einem heiligen Schauer durchdrungen, denke ich an jene Zeit, da noch keine war, da nichts

als

als Gott, nothwendig war. Da das Sichtbare begann! --- ein ewiges Chaos deckte die Natur --- es gefiel dem Schöpfer eine Welt zu bilden --- Seine Weisheit wählte unter allen möglichen die beste, und der Odem seines Mundes brachte sie zur Wirklichkeit! Der Ewige säete um den Fuß seines Thrones, Sonnen ohne Zahl, maaß und zählte einer jeden ihre Sphäre zu, und Millionen Geister von hoher Abkunft, waren Augenzeugen dieser Schöpfungen."

Dies, meine Kinder, sind die Betrachtungen, in denen wir uns jederzeit verlieren, wenn wir es wagen, den Flug durch die Schöpfungen zu beginnen. Am Throne deß, der ist, war, und seyn wird, sinken wir staunend und anbetend nieder, und wagen es nicht mit bebender Lippe sein Lob zu stammeln.

Eduard. O Vater, nun verstehe ich erst ganz Schillers schönes Gedicht das du mir neulich gabst, und seine erhabenen Gedanken. Ich kann es auswendig, und will es jetzt meinen Geschwistern mittheileiu, damit auch sie sich des hohen Genusses desselben erfreuen.

Julius an Raphael.

Freund! genügsam ist der Wesenlenker —
Schämen sich kleinmeisterische Denker,
Die so ängstlich nach Gesetzen spähn — *)
Geisterreich und Körperwelt Gewühle
Wälzet Eines Rades Schwung zum Ziele,
Hier sah' es mein Newton gehn. **)

Sfären lehrt es Sklaven eines Zaumes
Um das Herz***) des großen Weltenraumes
Labyrinthenbahnen ziehn —
Geister in umarmenden Systemen †)
Nach der grosen Geistersonne strömen
Wie zum Meere Bäche fliehn. ††)

War's

*) D. h. einer Menge von Gesetzen, nach denen die Natur sich richten solle, da doch Sparsamkeit in Gesetzen eins ihrer Hauptgesetze ist.

**) Das Gesetz der Anziehung. In der Körperwelt bewirkt es die Schwere, in der Geisterwelt die Liebe, das Mitgefühl.

***) Diejenige Sonne, welche den Mittelpunkt aller im Fixsternsysteme ausmacht.

†) Des Guten, Wahren und Schönen.

††) Alle Bäche und Flüsse ergießen sich endlich, wenn sie manches Land mit Segen geschwängert haben, in das Weltmeer. So, meint der Dichter, werden einst alle Geister zur großen Geistersonne strömen, d. h. mit dem Urquell des Guten, Wahren und Schönen sich vereinigen.

War's nicht dies allmächtige Getriebe,
Das zum ew'gen Jubelbund der Liebe
Unsre Herzen an einander zwang?
Raphael, an Deinem Arm — o Wonne!
Wag' auch ich zur großen Geistersonne
Freudig muthig den Vollendungsgang.

Glücklich! glücklich! Dich hab' ich gefunden,
Hab' aus Millionen Dich umwunden,
Und aus Millionen mein bist Du —
Laß das Chaos diese Welt umrütteln,
Durch einander die Atomen schütteln *);
Ewig fliehn sich unsre Herzen zu.

Muß ich nicht aus Deinen Flammenaugen
Meiner Wonne Wiederstrahlen saugen?
Nur in Dir bestaun' ich mich —
Schöner mahlt sich mir die schöne Erde,
Heller spiegelt in des Freund's Gebärde
Reizender der Himmel sich. **)

Schwer-

*) Atomen nannte man die kleinsten Partikeln der Materie, woraus nach einigen die Welt zusammengesetzt seyn soll.

**) Mit einigen Meisterzügen ein Gemählde von dem, was der Mensch dem Menschen ist. In den folgenden Strofen durch einige Beispiele, gleichsam als Nebengruppen, weiter ausgemahlt. So sagt Cicero: selbst die schönste Aussicht würde weniger uns entzücken, wenn wir nicht jemand hätten, zu dem wir sagen könnten, siehe da, wie schön!

Schwermuth wirft die bangen Thränenlasten,
Süßer von des Leidens Sturm zu rasten,
In der Liebe Busen ab; —
Sucht nicht selbst das folternde Entzücken
In des Freund's beredten Strahlenblicken
Ungeduldig ein wollüst'ges Grab? —

Stünd' im All der Schöpfung ich alleine,
Seelen träumt' ich in die Felsensteine
Und umarmend küßt' ich sie.
Meine Klagen stöhnt' ich in die Lüfte,
Freute mich, antworteten die Klüfte,
Thor genug! der süßen Sympathie. *)

Todte Gruppen sind wir — wenn wir hassen,
Götter, — wenn wir liebend uns umfassen!
Lechzen nach dem süßen Fesselzwang —
Aufwärts durch die tausendfachen Stufen
Zahlenloser Geister, die nicht schufen,
Waltet göttlich dieser Drang.

Arm

*) Man erinnert sich hiebey gewiß der schönen Dichtung der Alten von Entstehung der Echo.

Arm in Arme, höher stets und höher,
Vom Mogolen bis zum griech'schen Seher *)
Der sich an dem letzten Seraph reiht,
Wallen wir, einmüth'gen Ringeltanzes,
Bis sich dort im Meer des ew'gen Glanzes
Sterbend untertauchen Maas und Zeit. **)

Freundlos war der große Weltenmeister,
Fühlte Mangel, — darum schuf er Geister,
Sel'ge Spiegel seiner Seligkeit! —
Fand das höchste Wesen schon kein Gleiches,
Aus dem Kelch des Ganzen Seelenreiches
Schäumt' ihm — die Unendlichkeit.

*) D. h. von dem noch thierischsten Menschen bis zum ausgebildetesten. Der griechische Seher ist Platon, von dem das Fabelreiche Griechenland dichtete, bei seiner Geburt haben sich Bienen auf seinen Lippen versammelt. Eine Anspielung auf seine hinreißende Beredsamkeit.

**) D. h. bis wir dort hingekommen sind, wo wir für alle die zahllosen Millionen Gegenstände der Schöpfung einen ganz andern Maaßstab haben als jetzt, — wo wir sie als Eins erblicken.

12.

Von der Art und Weise die Sternbilder am Himmel kennen zu lernen. — Von den Weltpolen. — Zenith. Nadir. — Sternkarten. — Von dem Gebrauche derselben.

„Vater — sagte Karl an einem Abend — der Himmel ist so klar, der Abend so schön, wolltest Du uns nicht einige jener Sternbilder kennen lehren?"

„O, bitte, bitte, Väterchen!" fiel Malchen ein, und wir wanderten nach der belobten Sternwarte. Unterwegs hatten wir noch folgende Unterredung.

Vinzent. Wißt ihr wohl, Kinder, daß man von den Sternen lernen könne, die Erde müsse eine Kugelgestalt haben?

Karl. Wie so?

Vinzent. Weil uns, je weiter wir uns vom Nordpole entfernen, die Sterne über demselben erst immer tiefer zu stehen kommen, und

uns

uns endlich gar aus dem Gesichte schwinden. Statt deren erblicken wir aber ganz andere, die wir vorher nicht sahen. Ihr habt bereits gehört, daß den Bewohnern der nördlichen Halbschied unserer Erde ganz andere Sterne sichtbar sind, als denen der südlichen. Um diese zu sehen, müßten wir also nach Amerika reisen.

Karl. Es ist wahr, wenn man dies erwägt, zweifelt man weniger daran.

Vinzent. Hierzu kommt noch, daß denen, welche unter dem Aequator wohnen, alle Sterne auf- und untergehen; keine sind ihnen beständig sichtbar, keine beständig unsichtbar, wie dies der Fall bey denen ist, die weiter nach einem der beyden Pole zu wohnen. Diese müssen die Sterne eintheilen in solche, die beständig, in solche, die nur zuweilen, und endlich in solche, die gar nicht bey ihnen sichtbar werden. — Wirst Du mir wohl sagen können, Eduard, nach welchem Standpunkte zu die beständig sichtbaren werden seyn müssen?

Eduard. Auf jeden Fall über dem Pole.

Vinzent. Woher schließest Du dieses?

Eduard. Aus der schiefen Richtung unserer Erde, vermöge deren der Pol immer nach einerley Gegend gewendet ist.

Vinzent. Richtig. Je weiter aber von dem Pole entfernt, desto mehr müssen die Drehung und das Fortlaufen unserer Erde uns Sterne

ne entziehen, und andere ins Gesicht bringen. — Unter denen Sternen aber, welche uns beständig sichtbar bleiben, ist besonders einer merkwürdig, der in dem Sternbilde des kleinen Bären steht, und den letzten im Schwanze desselben ausmacht. Man nennet ihn den Polarstern.

Karl. Gewiß, weil er gerade über dem Pole steht?

Vinzent. Deswegen. Bey dieser Gelegenheit will ich euch gleich etwas von den Weltpolen sagen. Wenn man sich eine Linie von den Erdpolen durch das ganze Sternengewölbe verlängert denkt, so findet man den Weltpol, und diese Linie selbst würde die Weltachse machen. Scheinbar drehen sich nämlich alle Sterne, wie die Sonne, je in 24 Stunden um unsre Erde herum, und dabey zeigen sich mancherley Erscheinungen. Z. B. es giebt einen Punkt, welcher selbst unverändert zu stehen, um welchen sich aber alle übrigen Sterne herum zu bewegen scheinen. Diesen ruhenden Punkt nennt man den Pol, wie die von diesem Punkte aus durch das ganze Sternengewölbe gezogene Linie die Achse. Weil nun jener ruhende Punkt am Himmel nahe an den benannten Stern im Schwanze des kleinen Bären trifft, dieser auch wirklich die mehreste Zeit unverändert stehen bleibt; so hat man ihm den Namen des Polarsterns gegeben. Ihr müßt hierbey nicht vergessen, daß alle diese Erscheinungen von der Bewegung unserer Erde

zu erklären sind, und sich aufs natürlichste daher erklären lassen. Ich darf mit Grunde hoffen, daß ihr euch nach allem dem, was ihr bereits gehört habt, diese Erklärung selbst geben könnt, und halte mich also hiebey nicht auf.

Von einer besondern Benennung der Pole muß ich euch aber hier etwas sagen. Man nennt nämlich den einen Pol den arktischen (polus arcticus), den andern aber den antarktischen (polus antarcticus). Diese Wörter sind griechischen Ursprungs, in welcher Sprache αρκτος (Arktos) einen Bär bedeutet. Der arktische Pol ist also der Nordpol, weil dieser das Gestirn des Bären über sich hat, oder der Pol am Himmel diesem Gestirn entspricht. Der andere ist der Südpol, und heißt der dem Bärpole, wenn ich so sagen darf, entgegengesetzte, denn αντι (anti) heißt entgegen, und aus den Worten αντι und αρκτος ist antarktisch zusammengesetzt.

Malchen. O, den Polarstern, Vater! mußt Du uns zeigen.

Vinzent. Das will ich auch, denn es ist am besten, wenn man die Sternbilder kennen lernen will, mit diesem anzufangen, weil man dann einen festen Punkt hat, von dem man jesdesmal ausgehen, und auf den man zurückkommen kann. Kennt man einmal diesen, so merkt man sich alsdann die nächst-herumstehenden, und geht immer weiter, bis man nach und nach alle kennen gelernt hat.

Man

Man kam auf der Sternwarte, d. h. auf den Trümmern der alten Ritterburg an, und die Kinder riefen: „o den Polarstern, Vater, den Polarstern!“

Vinzent. Seht ihr hier fast im Zenith —

Malchen. Was ist das für ein Ding, Zenith?

Vinzeut. Ein arabisches Wort, Malchen, —

Malchen. Die Herren Gelehrten sind doch sonderbare Leute. Wenn man nur ein bischen Astronomie lernen will, so viel als man für's Haus braucht; so thät' es Noth, man lernte gleich chaldäisch, arabisch, griechisch, lateinisch, und Gott weiß, was alles für Sprachen. Müssen sie denn immer mit ihrem kauderwelschen Zeuge kommen? Ich verstehe nichts als teutsch, und fünf Worte französisch. Mit mir mögen sie also teutsch reden.

Vinzent. Gut also, auf deutsch: Scheitelpunkt.

Malchen. Ah, das klingt doch gleich anders. So weiß man doch hübsch, wie man daran ist, denn wahrscheinlich wird hierunter ein Punkt am Himmel verstanden, der gerade über unserm Scheitel ist.

Vinzent. Richtig. Merke Dir aber doch auch gleich den Nadir.

Malchen. Wenn es denn durchaus nicht anders seyn kann; so muß ich wohl. Aber hö-

ren muß ich doch, was er auf teutsch heißt, sonst merk' ich ihn nicht.

Vinzent. Fußpunkt. Er ist dem Zenith gerade entgegengesetzt.

Malchen. Wie mein Fuß meinem Scheitel, das ist natürlich. Aber, Vater, was giebt es im Scheitelpunkte, d. h. über meinem Kopfe zu sehen?

Vinzent. Seht ihr also dort die schönen 7 Sterne glänzen, wovon 4 in einem Viereck, und 3 in einem Dreyeck stehen?

Kinder. Ja, ja, die sehen wir. Ist da der Polarstern?

Vinzent. Nein, da ist er nicht. Diese 7 Sterne machen das Sternbild des großen Bären, sonst auch der große Wagen genannt, aus. Man stellt sich nämlich unter dem Viereck entweder den Leib eines Bären, oder einen Wagen, unter dem Dreyeck aber entweder den Schwanz dieses Thieres, oder eine Deichsel vor. Weil dieses Sternbild sehr groß ist, aus lauter hellen schönen Sternen besteht, und also nicht leicht verkannt werden kann, so ist dieses vorzüglich geschickt, um den Polarstern leicht dadurch zu finden. Zieht nun nämlich von den zwey vordern Sternen des Vierecks, eine gerade Linie nach der rechten Hand fort, bis zum nächsten hellen Sterne, so habt ihr den Polarstern.

Karl. Das ist jener, bey den Sternen, die auch bald eine Figur wie der Bär machen, ein Viereck, und ein Dreyeck.

Vinzent. Es ist der kleine Bär, und unterscheidet sich von dem großen dadurch, daß der Schwanz bey ihm aufwärts, statt bey jenem niederwärts geht.

Eduard. Aber ich sehe im großen wie im kleinen Bäre nur 7 Sterne. Du hast aber doch gesagt, daß der eine 72 und der andere 12 enthalte.

Vinzent. Sehr recht, sobald man mit bewafnetem Auge zu diesem Sternbilde hinaufsieht, denn sonst ist es nicht möglich, sie alle zu erkennen. — Siehst du hier unter dem Schwanze des großen Bären einen hellen Stern schimmern?

Eduard. Ich sehe ihn.

Vinzent. Diesen nennt man das Herz Karls des Zweyten. Die gleich daneben stehenden kleineren sind die Jagdhunde. Siehst du weiter herunter; so erblickst du jetzt gar keinen Stern, und gleichwohl steht hier ein ganzes Sternbild, das Haupthaar der Berenice, wovon nur bisweilen welche sichtbar werden. — Ihr werdet überhaupt sehen, daß in Ansehung der Größe, und des Schimmers unter jenen Sternen ein beträchtlicher Unterschied ist. Je näher ein solcher Fixstern uns steht, desto größer und hellglänzender muß er uns vorkommen, je entfernter hergegen, desto kleiner und minder

glän-

glänzend, bis die entferntesten endlich gar unserm Auge entschwinden. Man hat deshalb eine besondre Eintheilung unter den Sternen gemacht, und nennt diejenigen, die uns am größesten und glänzendsten erscheinen, Sterne der ersten, minder glänzende, der zwoten, und so fort Sterne der dritten, vierten, fünften, sechsten Größe. Z. B. wenn ihr von dem großen Bäre linker Hand herüber sehen wollt; so findet ihr einen vorzüglich großen und glänzenden Stern. Er heißt Arktur, steht in dem Sternbilde des Bootes, oder Bärenhüters, und ist ein Stern erster Größe.

Karl. Bootes? Wie krieg' ich denn aus jenen Sternen eine menschliche Figur heraus?

Vinzent. Ohne Hilfe der Einbildungskraft dürfte es freylich nicht gut gehen. Ich will dir aber doch so viel sagen. Wenn du über den Arktur eine gerade Linie aufwärts ziehen willst; so triffst du auf einen Stern, unter welchem zwey andere stehen, die ein Dreyeck mit diesem machen. Diese Dreyecke in Sternbildern, welche menschliche Figuren darstellen, stellen immer Kopf und Schultern vor. Unter dem Dreyeck kommen nun vier andere. Ein solches Viereck ist gewöhnlich der Leib. Nun kommt Arktur, den man sich zwischen den Beinen denkt. Unter demselben steht rechts und links ein Stern, diese machen die Füße. — Und so hätten wir das ganze Sternbild heraus.

Nun

Nun will ich euch doch aber auch einen Stern zwoter Größe zeigen. Linker Hand oberhalb dem Sternbilde des Bootes werdet ihr 7 Sterne wahrnehmen, die wie ein Kranz aussehen. — Dies ist das Sternbild der nordlichen Krone. Unter diesen Sternen bemerkt ihr einen, der mehr glänzt, als die übrigen; man nennt ihn Gemma oder den Edelstein in der Krone. Wenn ihr ihn gegen den Arktur betrachtet; so findet ihr aber in Ansehung der Größe und des Schimmers dieses Sterns einen merklichen Unterschied. Es ist ein Stern der zwoten Größe. Sternbilder, worin viele solcher Sterne glänzen, z. B. der große Bär, nennt man schöne Sternbilder.

Ihr könnt Euch denken, daß man nur nach der Stellung der dem bloßen Auge sichtbaren Sterne die Sternbilder zusammengesetzt hat; denn wenn ich euch sagen wollte, sucht mir das Sternbild des großen Bärs, das aus 72 Sternen besteht, so würdet ihr vergebens suchen. Da ich es aber so beschrieb, wie es sich dem bloßen Auge darstellt, fandet ihr es bald.

Noch zeigte Vinzent seinen Kindern das Sternbild des Drachen zwischen dem großen und kleinen Bäre. Unter der Krone den Herkules, Schlangenmann, und die weit ausgebreitete Schlange. Auch die Jungfrau, welche sich von dem Arktur in gerader nach Westen verlängerter Linie zeigte. Allein ich will

von

von dem Gespräch auf dem Berge nun abbrechen, und meine jungen Leser bitten, uns gleich wieder nach Hause zu begleiten, wo sie der hierauf folgenden Unterhaltung mit mehr Nutzen beywohnen werden. Denn einmal ist es doch unmöglich, daß alle uns auf unsre Sternwarte begleiten könnten.

Als wir wieder zu Hause angekommen, und die Kinder noch ganz Freude waren, daß sie schon ein ziemliches Feld am Himmel, 10 ganze Sternbilder, kannten, sagte der Vater:

„Künftig werde ich euch aber keine mehr zeigen.“

Die Kinder. O weh, und warum das?

Vinzent. Weil ich jetzt eine Anleitung geben will, sie ohne fremde Beyhilfe kennen zu lernen. Den nächsten Abend, an dem wir wieder hinaus gehen, sollt ihr sie selbst aufsuchen.

Karl. O das ist schön! Ich hab' es für mein Leben gern, wenn ich etwas ohne fremde Beyhilfe verrichten kann, zumal wenn es etwas nicht ganz Leichtes ist.

Man setzte sich, und Vinzent begann also:

Um die Gestirne sich bekannt zu machen, hat man verschiedene Hilfsmittel, von denen ich euch jetzt nur zwey nennen will, nämlich die Sternkarten und die künstlichen Himmelskugeln, auf denen man eine beträchtliche Anzahl Fixsterne nach ihrer Länge und Breite berechnet und

bestimmt, und nach ihrer besondern Lage abgezeichnet hat. *)

Hat man sich nun erst mit dem Verzeichniß der Sternbilder bekannt gemacht; so nimmt man eine solche Sternkarte zur Hand, betrachtet sich dieselben genauer, und merkt sich die Stellung der Sterne gegen einander in jedem. Und um sich die Mühe zu erleichtern, fängt man bey dem Nordpole an. Man sucht also ungefähr die Sternbilder, welche ihr zuerst kennen gelernt habt. Von da geht man weiter, und nimmt die zunächst umher stehenden, eine Himmelsgegend

*) Sternkarten haben wir von Doppelmayer; Bayer, Flamstead. Die Karten dieses Letztern gab Herr Bode verbessert heraus, unter dem Titel: Vorstellung der Gestirne. Eine vollständige Darstellung aller Sternbilder auf einzelnen Blättern heißt ein Himmelsatlas. Mit dem neuesten vorzüglichsten beschenkt uns Herr Goldbach in Leipzig. Für unsern Behuf dürfte noch besonders brauchbar seyn: Stereographischer Entwurf des gestirnten Himmels vom Nordpol bis zum 38sten Grad südlicher Abweichung, nebst der Beschreibung und dem Gebrauche dieser allgemeinen Himmels- oder Sternkarte, mit einem durchscheinenden (transparenten) Horizont, von J. E. Bode. Berlin 1786. Von den Himmelskugeln sind die vorzüglichsten die Bodeschen, welche in Nürnberg herauskommen; allein sie sind ziemlich theuer (30 Thlr.), und auch nicht jederzeit zu erhalten. Man kann sich statt ihrer der Klingerschen und Funkeschen mit vielem Nutzen bedienen.

gend nach der andern. So geht man allmählich weiter fort, bis an den äußersten Horizont.

Hier liegt die Bodesche Karte. Ich will euch einmal zeigen, wie ihr ungefähr zu verfahren habt.

In der Mitte liegt der Nordpol. Sucht einmal zunächst den kleinen Bär, und beseht euch die Lage der Sternbilder in ihm.

Eduard. Hier ist er.

Malchen. Sieh da! eins, zwey, drey, vier Sterne im Viereck, und da der dreyeckichte Schwanz mit dem Polarsterne.

Vinzent. Gleich daneben nach Abend zu, — was seht ihr da?

Karl. Den Drachen.

Vinzent. Seht, wenn ihr nun diesen noch nicht kenntet; so müßtet ihr es so anfangen. Vors Erste sehet ihr genau, nach welcher Gegend von dem euch schon bekannten Sternbilde dieses zu läge. Nun zähltet ihr die Sterne, welche hier aufgezeichnet sind, und merktet euch endlich genau die Stellung, welche sie gegen einander haben; z. B. oben 4 in einem etwas verzogenem Viereck, und unter diesem ziehen sich andere wie gewunden herum. Hättet ihr euch nun dieses alles gemerkt, und ihr giengt hinaus den Himmel zu besehen, fändet da aber nach Abend zu von dem kleinen Bäre eine Anzahl Sterne in dieser Stellung gegen einander; so

wüß-

wüßtet ihr augenblicklich, dies sey das Sternbild des Drachen.

Neben dem Drachen nach Abend zu steht der große Bär. Mit diesem machtet ihr es eben so, und so fort mit allen einzelnen Sternbildern, die von dem Nordpole nach jener Gegend zu liegen. So würdet ihr mit leichter Mühe jedes Sternbild kennen lernen.

Morgen z. B. wenn ein heiterer Abend ist, wollen wir die Sternbilder besehen, welche von dem Nordpole nach der Morgengegend zu liegen. Wenn ihr nun hier auf der Karte nachsehet; so findet ihr folgende Sternbilder:

Cepheus. Kassiopea. Perseus. Andromeda. Friedrichsehre. Der große Triangel. Der kleine Triangel. Der Schwan. Pegasus. Der Fuchs mit der Gans. Adler. Der Pfeil. Delphin. Antinous.

Ihr nehmt euch vors Erste die nächststehenden. Ihr findet also in gerader Linie von dem kleinen Bäre nach Morgen, zuerst den Cepheus. Geht ihr durch diesen mit der Linie fort; so trefft ihr auf die Kassiopea, ein ausgezeichnetes Sternbild, weil es 5 Sterne zwoter Größe enthält. Seht ihr es hier recht genau an; so werdet ihr gewahr, daß es ziemlich einem lateinischen W gleicht. Das Auffinden solcher Aehnlichkeiten erleichtert das Kennenlernen der Sterne ungemein, z. B. von der Kassiopea nach der

rechten

rechten Hand herüber steht das schöne Sternbild des Schwans. Drey Sterne zwoter Größe stehen in diesem unter einander, einige andre gehen quer durch, wodurch dies Sternbild Aehnlichkeit mit einem Kreuze enthält, und leicht kenntlich wird. Eben so geht es mit dem Adler. Dies Sternbild hat einen Stern erster Größe, Atair. Ueber und unter diesem steht in gerader Linie ein Stern vierter Größe. Habt ihr euch dieses gemerkt; so könnt ihr dies Sternbild gar nicht verfehlen.

So verfahrt ihr immer fort, und nehmt alsdann etwa die Sternbilder, welche von dem Nordpole nach Süden zu liegen, als; die Leier, worin ein Stern erster Größe Wega oder der Helle in der Leier, und geht bis zum Skorpion aus dem Thierkreise fort, worin ebenfalls ein Stern erster Größe steht, Antar oder das Herz des Skorpions. Und endlich geht ihr von da nach Mitternacht. Dadurch werdet ihr nach kurzer Mühe am Himmel bekannt seyn. Morgen will ich euch diese Karte zum Gebrauche überlassen, und am Abende sehen, wer von euch sie am besten benutzt haben wird.

So wie ihr aber mit den Sternbildern im Allgemeinen bekannt seyd, ist es gut euch mit denen Sternen bekannt zu machen, welche besondere Namen erhalten haben. Ich theile euch hierzu folgendes Verzeichniß mit:

Verzeichniß

der merkwürdigsten Sterne 1ster, 2ter und 3ter Größe, nebst ihren Sternbildern nach alphabetischer Ordnung. *)

Sterne.	Größe.	Sternbilder.
* Alamak.	1.	Andromeda.
Albireo.	3.	Schwan.
Alcor.	3.	Großer Bär
* Aldebaran oder Stierauge.	1.	Stier im Thierkreis.
Alderamin.	3.	Cepheus.
Algenib.	2.	Pegasus.
Algol.	2.	Perseus.
Alioth.	2.	Großer Bär.
* Alphard.	1.	Wasserschlange.
* Antares.	1.	Skorpion.
* Arkturus.	1.	Bootes.
* Atair.	1.	Adler.
* Bellatrix.	1.	Orion.
* Beteigeuze.	1.	Orion.
* Capella.	1.	Fuhrmann.
Castor.	2.	Zwillinge.
Charo.	2.	Jagdhunde.
Deneb.	2.	Schwan.

*) Die Sterne erster Größe sind der Auszeichnung halber mit * bezeichnet.

Sterne.	Größe.	Sternbilder.
Denebelgedi.	3.	Steinbock.
Deneb Kaitos.	2.	Wallfisch.
* Denebola.	1.	Großer Löwe.
Dubhe.	2.	Großer Bär.
Enif.	3.	Pegasus.
* Fomahand oder Fischmaul.	1.	Südliche Fisch im Thierkreis.
Gemma.	2.	Krone.
Kochab.	2.	Kleiner Bär.
* Koruähre.	1.	Jungfrau.
Markab.	2.	Pegasus.
Menkar.	2.	Wallfisch.
Mesartim.	3.	Widder.
Mirach.	2.	Andromeda.
Mizar.	2.	Großer Bär.
Polarstern oder Cynosura.	2.	Kleiner Bär.
Pollux.	2.	Zwillinge.
* Procyon.	1.	Kleiner Hund.
Rasalgethi.	3.	Schlangenmann.
Regulus oder Löwenherz.	2.	Großer Löwe.
* Rigel.	1.	Orion.
Scheat.	3.	Fuhrmann.
Schedir.	3.	Kassiopea.
* Sirius.	1.	Großer Hund.
* Wega.	1.	Leyer.
Yed.	3.	Schlangenmann.

Sterne.	Größe.	Sternbilder.
Zubenebelgubi.	3.	Waage.
Zubenelmubi.	2.	
Zubeneſchemali	2.	

Habt ihr nur erſt auf die vorhin gezeigte Weiſe die Sternbilder ſelbſt kennen gelernt; ſo wird es euch nicht ſchwer fallen, euch auch mit dieſen Sternen bekannt zu machen.

Dies wird am füglichſten geſchehen können, wenn ihr eure Beobachtungen jeden Monath von neuem fortſetzt, etwas, das ſehr nöthig iſt, wenn ihr alle Sternbilder kennen lernen wollt, denn nicht alle ſind zu jeder Zeit ſichtbar.

Wenn ihr die Sterne zu verſchiedenen Stunden der Nacht beobachtet; ſo werdet ihr finden, daß ſie von Morgen nach Abend fortgerückt ſind, mit welchem Fortrücken es ſich eben ſo verhält, wie mit dem Fortrücken der Sonne. Weil unſre Erde ſich von Abend nach Morgen dreht; ſo müſſen ſich uns die Sterne von Morgen nach Abend zu bewegen ſcheinen. Setzt ihr eure nächtlichen Sternenbeobachtungen eine Zeitlang fort; ſo werdet ihr noch eine andere Veränderung gewahr werden. In der einen Gegend unſers Geſichtskreiſes, wo uns die Sonne des Morgens aufzugehen ſcheint, in Oſten, kommen neue Sterne herauf, die wir vorher nicht ſahen, und in

der

der entgegengesetzten Seite in Westen, verschwinden andere, anderen Anblick wir kurz vorher uns vergnügten. Unsre Erde gleicht einem Nachen, der im eilenden Fluge allaugenblicklich die Ufer verändert. Unsre Ufer im Strome des Aethers, den wir durchsegeln, sind Sterne.

Wie gesagt! Wenn wir alle über unsern Horizont kommenden Sterne kennen lernen wollen; so müssen wir unsre Beobachtungen monathlich fortsetzen. Auch deshalb, um mit der in jedem Monathe veränderten Ansicht des gestirnten Himmels vertraut zu werden. Zu diesem Behufe will ich euch hier vorläufig den ungefähren Stand des Fixstern-Himmels für jeden Monath zu gewissen Abend- oder Nachtstunden anzeigen.

Stand des Fixstern-Himmels. *)

Monath Januar. Von 6 bis 7 Uhr des Abends.

Im Zenith. Perseus. Südlich: Fliege, Triangel, Widder, Wallfischskopf und Füße, dann Eridanus. Nördlich: Kameelopard, kleiner Bär, Drache. Oestlich: Perseus, Boostes, Zwillinge, kleiner Hund und Einhorn. Westlich: Andromeda, Kassiopea, Pegasus, Ei-

*) Unter einer Breite von $49\frac{1}{2}$ bis 51°, und einer geographischen Länge von $28\frac{1}{2}$ bis 31°.

Eidexe, Füllen, Delphin. In Südosten. Stier, Orion, Haase, großer Hund. In Südwesten. Nördlicher Fisch, südlicher Fisch, Wallfischschwanz, Wassermann. In Nordwesten. Cepheus, Schwan, Herkules, Leyer, Fuchs mit der Gans, Adler. In Nordosten. Luchs, großer Bär, Zwillinge, Krebs, kleiner Löwe.

Monat Februar. von 8 bis 9 Uhr.

Im Zenith: Fuhrmann. Südlich: Zwillinge, Orion, Einhorn, Haase, großer Hund, Taube. Nördlich: kleiner Bär, Drache, Leyer. Oestlich: Luchs, kleiner Löwe. Westlich: Perseus, Andromeda, Triangel, Fliege, nördlicher Fisch, Band der Fische. In Südosten: Luchs, Krebs, kleiner Hund, Wasserschlange, Sextant. In Südwesten: Stier, Widder, Wallfisch, Eridanus. In Nordwesten: Kameelopard, Kassiopea, Eidexe, Pegasus, Schwan. In Nordosten: Großer Bär, Berenicens Haar, Jagdhunde, Bootes.

Monat März. Von 8 bis 9 Uhr.

Im Zenith: Luchs. Südlich: Krebs, kleiner Hund, Argo. Nördlich: Kleiner Bär, Schwan und Leyer. Oestlich: Kleiner Löwe, Berenicens Haar, Jagdhunde, Jungfrau,

Mänalus, großer Bär, Drache. Westlich: Fuhrmann, Triangel, Fliege, Widder. In Südosten: Kleiner Löwe, großer Löwe, Sextant, Becher. In Südwesten: Zwillinge, Orion, Einhorn, Eridanus, Haase, großer Hund. In Nordwesten: Kameelopard, Cepheus, Kassiopea, Perseus, Andromeda, Eidexe, nördlicher Fisch. In Nordosten: Großer Bär, Jagdhunde, Bootes, Drache, Krone, Herkules.

Monat April. Von 9 bis 10 Uhr.

Im Zenith: Viereck des großen Bären. Südlich: Becher, Wasserschlange. Nördlich: Drache, Kameelopard, Cepheus, Kassiopea, Eydexe. Oestlich: Jagdhunde, Bootes, Krone, Schlangenkopf, Herkules und Schlangenmann. Westlich: Luchs, Kastor, Orion. In Südosten: Jagdhunde, Berenicens Haar, Jungfrau, Rabe, Waage. In Südwesten: Kleiner Bär, Drache, Leyer, Schwan. In Nordwesten: Fuhrmann, Perseus, Andromeda, Triangel, Fliege, Stier. In Nordosten: Krebs, kleiner Hund, Einhorn, großer Hund.

Monat May. Von 9 bis 10 Uhr.

Im Zenith: Schwanz des großen Bären, Jagdhunde. Südlich: Haar der Berenice, Jungs-

Jungfrau, Rabe. Nördlich: Kleiner Bär, Cepheus, Kassiopea, Perseus Kopf, Andromeda. Oestlich: Herkules, Fuchs mit der Gans, Pfeil, Adler. Westlich; Großer Bär, kleiner Löwe, Luchs, Krebs, kleiner Hund. In Südosten: Bootes, Krone, Mänalus, Schlange, Schlangenmann, Waage, Skorpion. In Südwesten: Großer und kleiner Löwe, Sextant, Wasserschlange, Becher. In Nordwesten: Kameelopard, Luchs, Perseus, Fuhrmann, Zwillinge. In Nordosten: Drache, Leyer, Schwan, Cepheus, Andromeda, Eidexe.

Monat Junius. Von 10 bis 11 Uhr.

Im Zenith: Herkules. Südlich: Krone, Vordertheil der Schlange, Skorpion. Nördlich: Drache, Cepheus, Kameelopard, Fuhrmann. Oestlich: Leyer, Schwan, Fuchs mit der Gans, Delphin, Füllen. Westlich: Bootes, Berenicens Haar, Löwe, Sextant. In Südosten: Cerberus, Adler, Schlangenmann, Sobieskyscher Schild, Antinous, Schütze. In Südwesten: Bootes, Berg Mänalus, Jungfrau, Rabe. In Nordwesten: Großer Bär, Luchs, kleiner Bär, Fuhrmann, Zwillinge, Krebs. In Nordosten: Schwan, Cepheus, Eidexe, Kassiopea, Pegasus, Andromeda.

Monat Julius. Von 10 bis 11 Uhr.*)

Im Zenith: Drache. Südlich: Leyer, Cerberus, Sobieskyscher Schild, Schütze. Nördlich: Kameelopard, Luchs, Fuhrmann. Oestlich: Schwan, Eidexe, Pegasus, südlicher Fisch. Westlich: Herkules, Bootes, Jagdhunde, Krone, Berenicens Haar, Jungfrau. In Südwesten: Der Berg Mänalus, Schlange, Schlangenmann, Waage, Skorpion. In Südosten: Leier, Fuchs mit der Gans, Adler, Delphin, Pfeil, Antinous, Pegasus, Füllen, Steinbock, Wassermann. In Nordosten: Kleiner Bär, großer Bär, Luchs, kleiner Löwe. In Nordosten: Cepheus, Kassiopea, Andromeda, Perseus, Triangel, Fliege.

Monat August. Von 10 bis 11 Uhr.

Im Zenith: Cepheus. Südlich: Schwan, Fuchs mit der Gans, Delphin, Adler, Pfeil, Antinous, Steinbock, Centaur, südlicher Fisch. Nördlich: Kleiner Bär, Kameelopard, Luchs. Oestlich: Eidexe, Kassiopea, Andromeda, Nördlicher Fisch, Triangel, Fliege, Widder, Wallfischkopf. Westlich: Drache, Leier, Bootes,

*) Wenn meine jungen Leser die Stellung der Gestirne in diesem Monat etwas genauer ansehen wollen, so werden sie finden, wenn Vinzent mit seinen Kindern diese Unterhaltung hatte.

tes, Krone, Herkules, Berg Mänalus. In Südosten: Pegasus, Füllen, Wassermann. In Südwesten: Cerberus, Schlangenmann, Schlange, Sobieskyscher Schild. In Nordwesten: Jagdhunde, großer Bär, Berenicens Haar. In Nordosten: Perseus, Fuhrmann, und Stier.

Monat September. Von 9 bis 10 Uhr.

Im Zenith: Schwan. Südlich: Steinbock, südlicher Fisch. Nördlich: Cepheus, Kameelopard. Oestlich: Kassiopea, Triangel, Fliege, Widder, nördlicher Fisch, Wallfischkopf. Westlich: Schwan, Leyer, Herkules, Krone. In Südosten: Pegasus, Wassermann, Wallfisch. In Südwesten: Schwan, Fuchs mit der Gans, Pfeil, Adler, Delphin, Antinous, Schild des Sobiesky, Schlangenmann. In Nordwesten: Drache, kleiner Bär, großer Bär, Jagdhunde, Berenicens Haar, Bootes, nördliche Krone, Herkules. In Nordosten: Perseus, Stier, Fuhrmann.

Monat Oktober. Von 8 bis 9 Uhr.

Im Zenith: Eidexe. Südlich: Wassermann, südlicher Fisch. Nördlich: Cepheus. Oestlich: Kassiopea, Andromeda, Triangel, Fliege, Stier, Schild des Orion.

West-

Westlich: Schwan, Leyer, Herkules, Cerberus, Schlangenmann, Schlange. In Südosten: Pegasus, nördlicher Fisch, Widder, Wassermann, Wallfisch. In Südwesten: Schwan, Fuchs mit der Gans, Adler, Pfeil, Delphin, Füllen, Antinous, Steinbock. In Nordwesten: Drache, kleiner Bär, großer Bär, Jagdhunde, Bootes, Krone, Herkules. In Nordosten: Perseus, Stier, Fuhrmann, Zwillinge.

Monat November. Von 6 bis 7 Uhr.

Im Zenith: Perseus. Südlich: Pegasus, Füllen, Wassermann, südlicher Fisch. Nördlich: Cepheus, Kameelopard, großer Bär. Oestlich: Andromeda, Triangel, Fliege, Widder, Stier, Wallfisch. Westlich: Leyer, Herkules, Kopf der Schlange, Schlangenmann. In Südosten: Pegasus, Fische und Band. In Südwesten: Schwan, Fuchs mit der Gans, Pfeil, Adler, Delphin, Schild des Sobiesky, Steinbock. In Nordwesten: Drache, kleiner Bär, Jagdhunde, Bootes, nördliche Krone, Herkules. In Nordosten: Kassiopea, Fuhrmann, Luchs, Zwillinge.

Monat Dezember. Von 6 bis 7. Uhr des Abends.

Im Zenith: Andromeda. Südlich: Nördlicher Fisch und Band, Schwanz des Wallfisches. Nördlich: Kassiopea, Kameelopard, der kleine Bär, Drachenschwanz, Schwanz des großen Bären, Jagdhunde. Oestlich: Perseus, Hörner des Stiers, Orion. Westlich: Eidexe, Schwan, Fuchs mit der Gans, Pfeil, Adler, Antinous. In Südosten: Triangel, Fliege, Widder, Stier, Wallfisch, Eridanus. In Südwesten: Pegasus, südlicher Fisch, Delphin, Füllen, Wassermann, Steinbock. In Nordwesten: Cepheus, Drache, Herkules, Leyer, Krone, Bootes. In Nordosten: Luchs, großer Bär, Zwillinge, Krebs, der kleine Löwe.

Meine jungen Leser bilden sich nicht ein, daß Vinzent dieses Verzeichniß seinen Kindern vorsagte, denn dies würde wenig gefruchtet haben. In der nächsten Stunde hätten sie sicher nichts mehr davon gewußt, und zur bloßen Unterhaltung würde es ziemlich trocken, also ununterhaltend gewesen seyn. Vinzent hatte es aufgeschrieben, und übergab es seinen Kindern, damit sie bey ihren fortgesetzten Nachsuchungen am Himmel einen kleinen Wegweiser haben möchten. Dazu theile auch ich es mit, gleichsam als Leitfaden zu den monatlichen Beobachtungen. Indeß

könnte

könnte es doch auch zu einem anderen Behufe brauchbar seyn, nämlich um daraus zu ersehen, welche Sterne beständig, welche nur bisweilen, und welche gar nicht in unserm Horizonte sichtbar sind. Diese heraus zu finden überlasse ich dem eignen Fleiße meiner jungen Leser; so wie es mein Freund dem Fleiße seiner Kinder überließ, die sie auch glücklich am folgenden Tage herausgefunden hatten.

Als Vinzent dies vorgetragen hatte, schlich sich Karl nach dem Fenster, und rief:

„Sieh, Vater, dort nach Mitternacht zu, welch ein heller Stern! Was ist das für einer?"

Vinzent, und die übrigen Kinder giengen nun ebenfalls nach dem Fenster.

Vinzent. Du sollst mir diesen Stern selbst aufsuchen. Also: — An welchem Dir bekannten Sternbilde steht er zunächst?

Karl (sah sich um). Am großen Bäre. Wenn ich von dem Polarsterne eine nach der rechten Hand in Norden gehende Linie ziehe; so treffe ich auf ihn.

Vinzent. Gut. Was stehen für Sterne bey ihm?

Karl. Unterhalb ihm erblick' ich drey, und in gerader Linie von dem Polarstern nach Mitternacht hinab, noch einen neben ihm.

Vinzent. Von welcher Größe ist der Stern?

Karl. Von der ersten.

Vinzent. Hiernach suchen wir also auf der Sternkarte. Von dem Polarstern in gerader Linie nach Mitternacht zu, was seht ihr da für ein Sternbild, das diesem jetzt beobachteten entspräche?

Die Kinder suchten, und riefen fast einstimmig: „Der Fuhrmann."

Vinzent. Und der Stern erster Größe im Fuhrmann heißt? —

Eduard. Capella.

Vinzent So wissen wir nun also, wohin jener helle Stern gehört, und wie er heißt, und auf eine ähnliche Art kann man vermittelst dieser Karte alle Sterne am Himmel kennen lernen. Besser noch als durch Karten lernt man sie aber durch einen Globus kennen, und von dem Gebrauche desselben hierzu will ich euch morgen unterrichten.

13.

Von dem Gebrauche des Himmelsglobus, um die Gestirne kennen zu lernen.

Am folgenden Tage brachte Vinzent seinen Himmelsglobus, stellte ihn vor die Kinder hin, und fieng also an:

„Ich versprach gestern, Kinder, euch den Gebrauch der künstlichen Himmelskugel zu zeigen, weil man vermittelst dessen noch besser in den Stand gesetzt wird, mit dem gestirnten Himmel bekannt zu werden, als durch die Sternkarten. Dieses Versprechens will ich jetzo mich entledigen. Vor allen Dingen aber muß ich euch die Einrichtung eines solchen Globus selbst erklären.

Ihr findet auf ihm vier Kreise. Der hölzerne, welcher die Kugel nach der Breite in zween Hälften zerschneidet, ist der Horizont. Der messingene, welcher sie nach der Länge in zween Hälften theilt, der Meridian. Die kleinen Kreise ober- und unterhalb der Kugel sind die Polarkreise. Auf dem obersten, oder dem nördlichen Polarkreise ist ein Stundenzeiger angebracht, und deshalb nennt man diesen bis-

weilen

weilen auch den Stundenkreis. Die beiden breiten Kreise, welche hier um die Kugel selbst angebracht sind, und einander auf zween Seiten durchschneiden, sind die Ekliptik und der Aequator.

Und nun laßt euch die Bestimmung eines jeden dieser Kreise erklären.

Vor allen Dingen müßt ihr mit der Stellung des Globus bekannt seyn, wenn ihr ihn gebrauchen wollt. Da habt ihr aber weiter nichts zu merken, als daß ihr nur stets den Nordpol der Kugel nach der Gegend richtet, welche dem Norden entspricht, denn auf diese Weise wird alles auf dem Globus mit der Wirklichkeit übereinstimmen.

Um die Mitternachtsgegend zu finden, hat man verschiedene Mittel. Das gemeinste ist der Gebrauch der Magnetnadel, welche die unbegreifliche Eigenschaft hat, daß sie mit ihrer Spitze immer nach Mitternacht hin weißt. Ein zweites ist dieses. Wenn die Sonne im Mittag am höchsten steht, oder kulminirt, so stelle man sich ihr gerade entgegen. Auf diese Weise hat man vor sich Süden, und wo unser Schatten hinfällt, ist Norden. Zur linken Hand haben wir Osten, und zur Rechten Westen. — Umgekehrt kann man sich zur Nachtzeit nach dem Polarsterne richten. Bekanntlich steht dieser immer nach Norden zu. Man wird also im

Rücken

Rücken Süden, zur rechten Hand Osten, und zur linken Westen haben.

Weiß man dies erst; so kann man sich leicht eine Windrose machen.

Malchen. Was ist das, eine Windrose?

Vinzent. Siehe hier diese Figur (Taf. II. Fig. 10.). Sie stellt eine Windrose vor, welches eigentlich eine runde Kapsel ist, auf deren Boden die Weltgegenden verzeichnet sind, und die den Schifffahrern unentbehrlich ist. Man hat nämlich mehr als vier Weltgegenden zu merken, wie du schon aus dieser Zeichnung siehst. Eigentlich bezeichnen alle Linien, welche von unserm Auge nach irgend einem Punkte des Horizonts auslaufen, eine eigne Weltgegend, und demnach gäbe es ihrer so viele, als man sich Punkte an demselben gedenken kann. Wer wollte diese aber alle benennen, und wer könnte sie alle merken? Man hat also ihrer nur so viele bezeichnet, als zu einer genauern Anwendung unumgänglich nothwendig waren, und solcher giebt es 32.

Vors Erste sind zu merken, Ost, Süd, West und Nord, welche 4 man die Hauptgegenden nennt. Zieht man sich zwischen diesen allesmal in der Mitte eine Linie, so bekömmt man die ersten Nebengegenden, welche ihre Benennungen von den 2 Hauptgegenden erhalten, zwischen denen sie stehen, also: zwischen Ost und Süd: Südosten, (SO) zwischen Süd und

West: Südwesten, (SW) zwischen West und Nord: Nordwesten, (NW) zwischen Nord und Ost: Nordosten (NO). Es ist hierbey zu merken, daß bey diesen Benennungen immer Süd und Nord vorangesetzt werden, also nicht Ostsüden oder Westnorden, sondern Südost und Nordwest. — Wir haben also jetzt 4 Hauptgegenden, und 4 erste Nebengegenden, zusamnien 8 Weltgegenden.

Nun ziehe man aber allemal in der Mitte zwischen einer Hauptgegend und einer ersten Nebengegend, und der ersten Nebengegend und der auf sie folgenden Hauptgegend wieder eine Linie, so erhält man die 8 zwoten Nebengegenden, welche folgende Benennungen erhalten.

Nord ; Nordost	NNO.
Ost ; Nordost	ONO.
Ost ; Südost	OSO.
Süd ; Südost	SSO.
Süd ; Südwest	SSW.
West ; Südwest	WSW.
West ; Nordwest	WNW.
Nord ; Nordwest	NNW.

Bey diesen Benennungen ist zu merken, daß man allemal die Hauptgegend voran setzt, und die Nebengegend folgen läßt, also nicht Nordost; Ost und Südost; Süd, sondern Ost; Nordost, Süd;

Süd; Südost u. s. w. Zusammen haben wir also jetzo 16 Weltgegenden.

Hat man diese; so ziehe man wieder jedesmal zwischen einer Hauptgegend und einer zwoten Nebengegend, der zwoten Nebengegend und ersten Nebengegend Linien, und man erhält wieder 16, welche den Namen der dritten Nebengegenden haben. Bey ihren Benennungen verfährt man also, daß man nennt: 1) Hauptgegend gegen die folgende Hauptgegend, 2) erste Nebengegend zur vorigen Hauptgegend, 3) erste Nebengegend zur folgenden Hauptgegend, und 4) Hauptgegend zur vorhergehenden Hauptgegend. Folgende sind es:

Nord gen Ost *)	NgO.
Nordost gen Nord	NOgN.
Nordost gen Ost	NOgO.
Ost gen Nord	OgN.
Ost gen Süd	OgS.
Südost gen Ost	SOgO.
Süd gen Ost	SgO.
Süd gen West	SgW.
Südwest gen Süd	SWgS.
Südwest gen West	SWgW.
West gen Süd	WgS.
West gen Nord	WgN.
Nordwest gen West	NWgW.

Nords

*) gen ist so viel als gegen. Oft wird es auch mit den Worten: Ein Viertel gegen, ausgedrückt.

Nordwest gen Nord NWgN.
Nord gen West NgW.

Wenn ihr euch nun eine Windrose verfertigen wollt; so verfahrt ihr so. Ihr nehmt ein Blatt Papier, in dessen Mitte ihr einen kleinen Stab steckt. Wenn die Sonne Mittags am höchsten steht, so stellt ihr dies der Sonne gegen über. Gerade die Linie, wo der Schatten des Stabes hinfällt, zeigt euch Mitternacht. Dieser gerade entgegen zieht ihr die Mittagslinie, und zwischen beyde mitten durch zur Linken Osten und zur Rechten Westen. Zieht ihr nun nach obiger Vorschrift die übrigen 28 Linien zwischen diesen durch, und beschreibt sie nach der gemachten Angabe, so habt ihre eine vollständige Windrose. Stellt ihr sie nun so, daß die Mitternachtslinie gerade nach Norden hinweißt; so könnt ihr euch jederzeit darnach richten.

Karl. Ey, ich werde mir morgen eine verfertigen, und sie dann alle Tage fleißig nachsehen. So bekommt man wohl diese Weltgegenden am besten in den Kopf, denn auf einmal könnt' ich sie nicht merken.

Malchen. Zu was braucht man sie aber?

Vinzent. Am nothwendigsten braucht sie der Schifffahrer, weil bey diesem äußerst viel darauf ankommt, zu wissen, nach welcher Gegend er zu steuert. Jedoch muß der, welcher den genauen Standpunkt der Sterne am Him-

mel kennen lernen will, ebenfalls mit ihnen bekannt seyn, weil man nur hiernach genau den Standpunkt jedes Sterns bestimmen kann. — Wie ihr seht, sind auch hier auf dem Horizont diese Weltgegenden alle angegeben. Hat man nun aber den Nordpol des Globus genau nach der Mitternachtsgegend gestellt, so stehen auch alle Weltgegenden auf ihm wie in der Wirklichkeit. Und weiß man in dieser erst die Weltgegenden; so kann man mit leichter Mühe vermittelst des Globus die nach einer jeden zustehenden Sternbilder und Sterne kennen lernen. — So viel von der Stellung der Himmelskugel.

Malchen. Ist denn sonst noch etwas dabey zu merken?

Vinzent. O ja, und etwas recht wichtiges noch. Ihr wißt, daß unsre Erde jeden Tag fast um einen Grad in der Ekliptik fortrückt, und mithin die Sonne jeden Tag um einen Grad in derselben fortgerückt zu seyn scheinen muß. Ferner wißt ihr, daß hierdurch die Ansicht des Sternenhimmels sich verändert, daß uns in Osten neue Sterne auf-, und in Westen andere unterzugehen scheinen, und daß überhaupt in jedem Monat der Standpunkt der Fixsterne am Himmel ein anderer ist. — Wie stellt man nun die Himmelskugel, damit sie genau den Standpunkt der Fixsterne für jeden Tag, und für jede Stunde anzeige? Dies ist es, was ich euch noch zeigen muß.

Um dies zu thun, wird vor allen Dingen zu wissen erfordert, in welchem Grade eines Zeichens des Thierkreises die Sonne an dem Tage, wo man die Himmelskugel stellen will, stehe. Noch kann ich euch nicht lehren, wie man diese Berechnung selbst anstellen könne, ihr müßt euch also schon gemachter Berechnungen als Hilfsmittel bedienen. Dazu nimmt man Hrn. Bode's astronomisches Jahrbuch, worin alle Merkwürdigkeiten an der Sternenwelt für das Jahr genau verzeichnet sind; aber auch schon der Kalender, dessen ich mich bediene, ist hierzu sehr brauchbar. *) — Wenn ihr nun z. B. wissen wollt, in welchem Grade eines Zeichens die Sonne am 20sten Julius stehe; so schlagt ihr diesen Tag nach. Findet ihr nun folgende Zeichen: ☉ Lauf im ♋ am 20. Jul. 27° 23′, **) d. h. die Sonne stehe im sieben und zwanzigsten Grade des Krebses; so sucht ihr zuvörderst im Thierkreise, der sich als ein breiter Streif um den Globus zieht, das Zeichen des Krebses, und zählt in ihm 27 Grade ab. Diesen Punkt aber führt ihr unter den Meridian, und ihr habt euren Globus für den 20sten Julius gestellt, d. h. alle Sterne, welche in der Wirk-

*) Verbesserter Kalender für Sr. Churfürstl. Durchl. zu Sachsen Churfürstenthum und andere incorporirte Lande. Leipzig, bey Löper.

**) Dieser Standpunkt ist für das Jahr 1800 genommen.

Wirklichkeit an diesem Tage über dem Horizonte sind, werden es nun auch auf dem Globus seyn, und überhaupt wird dieser alle Sternbilder gerade in der Ordnung und Stellung zeigen, wie wir sie am Himmel beobachten. Haben wir den Globus also auch nach dem Tage gestellt; so können wir uns weit weniger irren, wenn wir nach ihm die Sterne, um sie kennen zu lernen, aufsuchen.

Allein die Sterne verändern ihren Standpunkt nicht bloß nach der fortlaufenden, sondern auch nach der drehenden Bewegung unserer Erde, d. h. so wie die Sonne je in 24 Stunden sich rings um die Erde zu bewegen scheint, so ist dies auch mit den Sternen der Fall. Natürlich muß also auch der Stern, der etwa um 10 Uhr Abends noch ziemlich tief in Osten steht, um 12 Uhr schon weiter, um 2 Uhr noch weiter herauf, gerückt seyn, bis er endlich in Westen wieder unterzugehen scheint. Man hat also, außer dem täglichen Standpunkte des Fixsternhimmels, auch den stündlichen noch zu beobachten, und dieser ist auf dem Globus sehr leicht gefunden. Hat man nämlich den Globus erst für den Tag gestellt; so bleibt weiter nichts zu thun übrig, als daß man ihn so rückt, daß der Stundenzeiger auf die Stunde hinweise, in welcher man seine Beobachtungen anstellt.

Gebraucht nun die Himmelskugel nach der eben gemachten Angabe, und ihr werdet, wenn ihr eine Zeitlang den gehörigen Fleiß darauf verwendet, bald mit dem gestirnten Himmel bekannt seyn, und euch so die Quelle mancher neuen Freude öffnen. Ohne Fleiß freilich dürfte es nicht gehen, denn ohne Fleiß und Anstrengung besitzt, erhält, genießt man nichts in der Welt. Und ein Genuß, den man ohne vorhergegangenen Fleiß hat, ist nicht halb so süß und schmackhaft, als der, bey welchem man sich sagen kann; dies dankst du dir, deinem Eifer, deiner Thätigkeit; es wurde dir zwar Anfangs sauer, aber nach und nach gieng es doch immer besser.

Aus diesem Grunde überlasse ich auch eurem Fleiße das Aufsuchen der Gestirne.

14.

Von dem Monde — dem Laufe desselben. — Veränderungen desselben. — Die Monathe. — Mondsverfinsterung.

Es vergiengen wohl einige Wochen hin, während welcher die Kinder Abends sich damit beschäftigten, die Sternbilder und vorzüglichsten Sterne über unserm Horizonte kennen zu lernen. Eines Abends schimmerte der Mond mit seinem sanften Strahle vorzüglich schön, und Malchen fieng an:

„O Vater, wenn du uns doch auch etwas vom Monde erzählen wolltest!"

„Ich will es," sagte Vinzent, und sogleich war er in einem Kreise eingeschlossen.

Vinzent. Welchen Rang der Mond in der Reihe der Weltkörper einnehme, hab' ich euch bey einer andern Gelegenheit bereits gesagt, — er ist Trabant unsers Planeten, und selbst Planet einer zwoten Ordnung in unserm

Son-

Sonnensysteme. — In wiefern er das letztere ist, hat er kein eignes Licht, sondern empfängt dies von den Strahlen der Sonne, und in wiefern er das erstere ist, wird uns sein Lauf um unsre Erde besonders merkwürdig. Von diesen beiden Eigenschaften des Mondes will ich euch vor allen andern Dingen unterhalten.

Davon, daß der Mond kein eignes Licht habe, können wir uns durch mehrere Umstände leicht und bald überzeigen. Vors erste durch die mancherlei Veränderungen, welche wir in seiner Lichtgestalt wahrnehmen, und deren Ursache wir nachher aufsuchen werden. Sie zeigen deutlich, daß nur der jedesmal der Sonne zugekehrte Theil des Mondes erleuchtet sey, und daß alle jene Erscheinungen sich nimmermehr auf ihm ereignen würden, wenn er, wie die Sonne, ein für sich leuchtender Körper wäre. — Ein zweiter hier in Erwägung zu ziehender Umstand aber ist das Licht des Mondes selbst, das weit sanfter leuchtet als der Flammenstrahl der Sonne. wir müssen uns dies so vorstellen, daß die Sonnenstrahlen, wie von jedem dichten Körper, also auch von dem Monde zurückprallen. Natürlicher Weise können sie da nicht so kräftig wirken, als wenn sie uns unmittelbar träfen, und die Hellung des Mondes muß weit milder seyn. Zudem erregt auch das Licht des Mondes nie Wärme, wie das Licht der Sonne, denn

man

man hat verschiedene Versuche gemacht, seine Strahlen durch die größesten Brennspiegel in einen Punkt zu vereinigen, allein aller Mühe ungeachtet keine Wärme dadurch hervorbringen können.

Jedoch lassen wir die anderweitigen Beweise dafür, und untersuchen vielmehr, woher es komme, daß sich uns der Mond in so verschiedenen Gestalten zeige, daß sein Licht zu und abnehme. Die Veränderungen in seiner Lichtgestalt sind bekanntlich folgende: Anfangs, wenn er erleuchtet wird, gleicht sein Schein zweien gekrümmten Hörnern oder einer Sichel; almählig werden aber diese immer mehr ausgefüllt, und verschwinden gänzlich, wenn der Mond zur Hälfte hell ist. Täglich nimmt er an Lichte zu, bis er endlich ganz erleuchtet worden. Ist er aber dies, so nimmt sein Licht von der andern Seite in der Maaße wieder ab, als es von der ersten zunahm. Um zu wissen, ob der Mond ab oder zunehme, habt ihr einen lateinischen Vers zu merken:

Decrescit dextra, sed crescit luna sinistra.

Malchen. Vater, nur kein Latein, denn dabey komm ich übel zurecht.

Vinzent. Ei, ein Mädchen, das so gelehrte Brüder hat, wird sich dabey doch zu helfen wissen.

Malchen. Es ist auch wahr. Herr Professor Karl, ich bitte mir also eine Erklärung aus.

Karl. Ja mein liebes Kind, die soll Sie haben. Dieser lateinische Vers will so viel sagen, daß der Mond im Zunehmen sey, wenn er von der linken Seite, hingegen im Abnehmen, wenn er von der rechten Seite nicht voll ist.

Eduard. Damit du auch ein Verschen habest, so will ich dir den lateinischen also verteutschen.

Des Mondes Wachsen mach dir so bekannt:
Ist er nicht voll zur linken Hand
So nimmt er zu.
Doch siehest du,
Daß er zur Rechten voll nicht ist,
So nimmt er ab. Wie zu erweisen ist.

Malchen. Du, nimm dich in Acht mit deinem Gedichte an den lieben Mond, du weißt, was Langbein sagt, daß er kein Dudelsacks Katzengequick leiden könne.

Eduard. Ey was, in meinem Liedlein an ihn ist doch wenigstens Vernunft, und die muß er wohl leiden, wenn er kein Narr ist. Noch dazu hab' ich es so hübsch eingerichtet, daß der Vater dadurch aufgefordert wird, uns die Ursache dieses Ab- und Zunehmens des Mondes anzugeben.

Vinzent. Das Ab- und Zunehmen des Mondes rührt von seinem Laufe um die Erde her, den er je in 27 Tagen und 8 Stunden

vollendet, wobey er sich stets nur einmal um seine Achse dreht, was die Ursache ist, daß wir immer nur eine und dieselbe Seite von ihm zu sehen bekommen. Er erscheint dabey, wie die Planeten, im Thierkreise, und bewegt sich von Abend nach Morgen in einem länglichten Kreise, wovon die Erde beynahe die Mitte ist. — Da aber während seines Umlaufs die Erde selbst um ein merkliches fortgerückt ist, so braucht der Mond noch 2 Tage und 4 Stunden, um in dieselbe Lage zwischen die Erde und Sonne zu kommen. Seine völlige Umlaufszeit um die Erde beträgt $29\frac{1}{2}$ Tage.

Aus den verschiedenen Standpunkten, welche der Mond dabey gegen die Sonne und die Erde hat, lassen sich nun die Veränderungen seines Lichts leicht angeben und erklären, denn bald sehen wir ihn zwischen der Sonne, und der Erde bald an der einen Seite derselben, während die Sonne an der andern ist, und da muß er uns begreiflicher Weise verschieden erscheinen.

Wenn er zwischen der Erde und Sonne steht, folglich sein Auf- und Untergang mit dem der Sonne in eine Zeit fällt, kann er wegen der Helle der Sonnenstrahlen nicht gesehen werden, und wir haben dann Neumond. Er kommt da zuerst des Abends als ein schmaler sichelförmiger Lichtstreif zum Vorscheine. So wie er sich von der Sonne weiter nach Osten entfernt, mit-

hin

hin später als diese aufgeht, erscheint er Abends am westlichen Himmel mehr erleuchtet, bis er um das Viertheil seiner Bahn (90°) vorgerückt ist. Wir haben da erstes Viertheil, und der Mond geht jetzt um Mittag auf, und um Mitternacht unter. Er entfernt sich nun immer weiter ostwärts von der Sonne, und steht ihr, wenn er die Hälfte seiner Bahn 180° zurückgelegt hat, gerade gegen über. Natürlich wird seine uns zugekehrte Seite nun ganz von der Sonne erleuchtet, und er zeigt sich im vollen Lichte. Dies geschieht am 8ten Tage nach dem ersten Viertheil, und wir haben dann Vollmond. Dabey geht er des Abends auf, um Mitternacht durch den Aequator und des Morgens unter. Hat er sich von nun an wiederum um ein Viertheil seiner Bahn, also 270° von der Sonne gegen Morgen entfernt, daß er also noch 90° von derselben westwärts absteht, so zeigt sich nur seine östliche Hälfte erleuchtet, und wir haben das letzte Viertheil. Hiebey geht er Mitternachts auf und um Mittag unter.

Wollt ihr euch noch auf eine andre Art von dem Fortrücken des Mondes überzeugen, so dürft ihr nur aufmerken, bey welchen Fixsternen er an einem Abende steht. Beobachtet ihr ihn dann am folgenden Abende, so werdet ihr finden, daß er um dieselbe Stunde sich weiter gegen die ostwärts stehenden Fixsterne entfernt

fernt hat. Von einem Abende zum andern verläßt er die neben ihm stehenden westlichen Sterne, und nähert sich den ostwärts stehenden. In seinem täglichen Laufe gegen die Sonne ist die Ursache aufzusuchen, warum er alle Abende später auf- und untergeht.

Schon zu einer andern Zeit habt ihr gehört, daß unsre Zeitrechnung von den Gestirnen hergenommen sey, deren so genaue Regelmäßigkeit im Kommen und Verschwinden, den besten Eintheilungsgrund dazu abgab. Auch der Mond mit seinem regelmäßigen Laufe gab dazu Gelegenheit, und man nennt eine bestimmte Zeit von einem Neumonde zum andern einen Monath. Wie es zweyerley Tage und zweyerley Jahre gab, so haben wir auch zweyerley Monathe zu merken, nämlich einen periodischen und einen synodischen. Der periodische Monath dauert 27 Tage 8 Stunden, wird also nach der Zeit berechnet, welche der Mond braucht, um zu einem und demselben Fixsterne des Thierkreises wieder zurück zu kehren. Der synodische Monath aber dauert 29 Tage 13 Stunden, und wird nach der Zeit berechnet, welche der Mond braucht, um gegen die Sonne wieder in seine vorige Stellung zu kommen. Woher dieser Unterschied rühre, ist schon bemerkt worden.

Der periodischen Monathe würde es in einem Jahre 13 geben, der synodischen aber giebt

es

es nur 12. Wir rechnen, wie billig, nach den letzten, zählen also 12 Monathe im Jahre, deren Namen sich noch von den Römern herschreiben. Von diesen Monathen aber hat bekanntlich nicht einer gerade so viele Tage als der andere. Es haben:

Januar, März, May, Julius, August, October, December, 31 Tage

Aber:

April, Junius, September, November 30 und der Februar nur 28 Tage.

$\frac{31}{217}(7$ $\frac{30}{120}(4$ und 28 hierzu giebt die 365 Tage des Jahres. Daß diese Eintheilung welche wir die bürgerliche nennen können, nicht genau mit mit den synodischen Monathen zusammen stimme, seht ihr selbst, denn

29 12
58

giebt nur 348.

Rechnen wir nun hierzu die 13 Stunden noch zu Tagen, so erhalten wir 354 Tage 12 Stunden. Es fehlen also noch 10 Tage 12 Stunden, welche von einem Jahre in das andre aus dem Mondeslaufe hinüber gerechnet werden müssen. In einer Zeit von 19 Jahren fallen die Neumonde und Vollmonde wieder auf einen Tag des Kalenders, und man nennt deshalb diesen Zeitraum einen Monds-Zirkel (cyclus lunae). Zu einer andern Zeit wer-

de

de ich mich hierüber weitläuftiger mit euch unterhalten. Jetzt will ich euch frey stellen, ob ihr meine Erklärung von dem Monde annehmen, oder die Sage der Grönländer von ihm glauben wollt.

Karl. Was ist denn das für eine Sage?

Vinzent. Sonne und Mond, sagen sie, sind von unserm Volke. Der Mond ist ein Mann, und heißt Aningat oder Auningasinna, und die Sonne ist seine Schwester, und heißt Matina oder Ajut. Die haben vorher in der Diskobucht am Isefiord gewohnt. Die Ursache aber, warum sie zu einander aufgenommen sind, ist diese: Sie spielten einmal zusammen in einem Hause von Schnee mit Fellen bedeckt, welches das Spielhaus der Kinder im Winter ist; der Mond aber, der in seine Schwester, als die schönste aller gegenwärtigen Jungfrauen, verliebt war, hatte die Gewohnheit, jeden Abend das Licht auszulöschen, um sie zu umarmen, die Sonne aber, die das nicht leiden mochte, schwärzte einmal ihre Hände mit Ruß, womit sie ihn im Gesicht und auf den Kleidern beschmutzte, damit sie erfahren möchte, wer es sey. Davon sind die Flecken, die im Monde gesehen werden, die desto kenntlicher wurden, da sie auf einen schönen weißen Rennthierpelz kamen. Matina gieng darauf hinaus, um in einem Stücke Moos Feuer anzumachen. Der Bruder Aningat that eben dies, sein Licht aber gieng gleich wieder aus,

deswegen sieht er aus als eine glühende Kohle, und kann nicht so schön als die Sonne scheinen. Der Mond lief nun der Sonne nach um das Haus herum, um sie zu haschen, und wie er nicht nachlassen wollte, sie zu verfolgen, schnitt sie ihre eine Brust ab mit einem Ullo, d. i. Krummesser, und warf sie dem Monde zu, sagend: Merrink Kissima! mamarinerparma, d. i. Friß das! du findest vielleicht allein Geschmack an mir. Der Mond fuhr aber dennoch fort sie zu verfolgen, bis sie beyde in die Luft aufgenommen wurden, und solchergestalt fortfuhren einander zu verfolgen. Doch kam die Sonne höher hinauf als der Mond, und dieses ist die Ursache, warum der Mond noch seinen Unterhalt auf der Erde und im Meere suchen muß, Seehunde zu fangen, und sie auf seinem Schlitten nach Haufe zu führen, weil das seine gewohnte Speise war. Dies geschieht zu den Zeiten, wenn er nicht am Himmel gesehen wird. *)

Malchen. Das ist eine schnurrige Erklärung. Merken will ich sie mir wohl, aber nur annehmen nicht, denn sonst müßt' ich auch die Geschichte von dem Männchen im Monde glauben, von dem die Flecken auf ihm herrühren sollen. Woher kommen aber diese Flecken, die fast wie ein Gesicht aussehen?

Vin-

*) P. Egede Nachrichten von Grönland. Kopenh. 1790. S. 75 fs.

Vinzent. Ihr habt gehört, daß alle jene Lichter des Himmels der höchsten Wahrscheinlichkeit zu Folge Welten sind, die, wie die unsrige, von Geschöpfen bewohnt werden. Keine davon kennt man aber so genau als den Mond, weil dieser unter allen unserm Planeten am nächsten steht, denn er ist nur 51000 Meilen weit von uns entfernt. Dies ist auch die Ursache, warum er uns so groß erscheint, obschon er 50 mal kleiner als unsre Erde ist. Durch gute Fernröhre nimmt sich seine Gestalt ganz anders aus, als man sie gewöhnlich sieht, und zu einem Beweise hiervon zeig' ich euch hier diese Zeichnung (Taf. II Fig. 9), welche ein Vierthel des Mondes so darstellt, als er durch die Fernröhre sich zeigt.

Malchen. Da sind ja eine Menge Ringe, Ovale, helle und dunkle Stellen, bunt und kraus durch einander.

Vinzent. Du siehst zum mindesten hieraus, daß jene Flecken im Monde weder ein Gesicht, noch ein Männchen mit einer Hocke Holz sind. Wahrscheinlich sind die hellen Stellen Land, und die dunkeln Wasser, denn man schließt dies daraus, weil von festen Körpern das Licht mehr abprallt, Wasser hergegen dies mehr verschluckt, mithin muß uns jenes heller erscheinen, als dies. Zudem hat man im Monde Berge, und zwar von äußerst beträchtlicher Größe, ja sogar Feuerspeyende Berge entdeckt. Etwas aber, das für unsere Erde von den wichtigsten wohlthä-

thätigsten Folgen ist, hat man am Monde nie entdeckt, — eine Atmosphäre nämlich, oder Dunstkreis.

Die Meere sind die großen Wasserbehälter unsrer Erde. Durch die Wärme der Sonne steigt viel von diesem ungeheuern Wasserschatze als leichter Dampf, als Dunst, in die Höhe. Wenn dort der Sonnenstrahl nicht mehr auf sie wirkt, verdichten sie sich, und sammeln sich in Tropfen, diese Tropfen wieder in ganze Massen, welche wir Wolken nennen. Winde treiben diese hiehin und dahin über das feste Land, wo sie als Regen niederfallen, Quellen, Bäche, und Flüsse erzeugen, und Segen und Fruchtbarkeit über die ganze Pflanzenwelt ergießen. Alle diese Dünste und Dämpfe nun, welche von Land und Wasser in die Höhe steigen, nennen wir Atmosphäre, und weil die hellen Streifen im Monde sich immer gleich hell, nie bleicher oder verdunkelter zeigen, schließen wir, daß er keine habe.

Wie aber? Sollten unter solchen Umständen wohl Geschöpfe auf ihm leben können? Wo käme dann die Fruchtbarkeit auf ihm her?

Diese und ähnliche Fragen hat man aufgeworfen, und sie würden uns beunruhigen können, wenn wir minder erhabne Begriffe, weniger überzeugende Beweise von der Weisheit, Güte und Allmacht unsers Schöpfers hätten. Kann er aber nicht da Millionen verschiedene Anstalten treffen, wo es uns unbegreiflich scheint,

daß nur eine möglich sey? Hüten wir uns doch ja, zu schnell und voreilig zu urtheilen, wo von Gott, seiner Schöpfung, Regierung und Erhaltung die Rede ist.

Ueberhaupt, wenn der Mond von Geschöpfen bewohnt wird, wie von ganz anderer Beschaffenheit muß die Organisation, das ganze Wesen derselben seyn, als das unsrige ist. Wir haben dies schon bey den Planeten bemerkt, und eine nähere Betrachtung unsers Erdbegleiters zeigt es uns neuerdings. Laßt uns kürzlich eine solche Betrachtung anstellen!

Wir haben gehört, daß der Mond weit langsamer sich um seine Achse schwinge, als irgend einer der Planeten, nämlich während eines ganzen Monats nur einmal. Hieraus entspringt eine ganz besondere Länge der Tage und Nächte, denn $14\frac{1}{2}$ Tage von den unsrigen muß jeder seiner Tage, und eine eben so lange Zeit jede seiner Nächte dauern. Welchen Einfluß muß dies auf den ganzen Mondskörper, und welchen auf seine Bewohner haben! Wie weit von dem unsrigen verschieden muß nicht das Klima des Mondes seyn! Denkt euch einen vierzehntägigen Tag! Wie stark muß da die Wirkung der Sonnenstrahlen seyn! Und nun wieder eine vierzehntägige Nacht! Wie kalt muß es da wieder werden! Jeder Tag wird also gleich den Sommer, und jede Nacht den Winter des Mondes machen. — Wie wenig würden wir mit unserm Körperbaue fähig

seyn

seyn dort zu dauern, diese Tage und diese Sommer, diese Nächte und diese Winter zu ertragen. Allein wir sind auch nur für den Planeten eingerichtet, auf dem wir leben, die Anlagen und Fähigkeiten unsers Körpers wie unsers Geistes, das Maas von Kräften, das uns zu Theil ward, sind genau zu diesem, ja zu dem Orte, der uns auf ihm angewiesen worden, abgemessen. Daß dies auf jedem Weltkörper so seyn werde, schließen wir nicht ohne Grund, und wahrscheinlich werden also die Bewohner des Mondes eben so sehr von uns und unserer ganzen Beschaffenheit abweichen, als ihre Anlagen, Fähigkeiten und Kräfte gegentheils genau für den Kreis ihres Lebens und Wirkens abgewogen seyn werden. Anders können wir es von dem Allweisen und Allgütigen, dem Vater der Erde und des Mondes, gar nicht erwarten.

Und diesen Gott sollt' ich nicht ehren?
Und seine Güte nicht verstehn?
Er sollte rufen; ich nicht hören?
Den Weg, den er mir zeigt, nicht gehn?
Sein Will' ist mir ins Herz geschrieben;
Sein Wort bestärkt ihn ewiglich.
Gott soll ich über alles lieben,
Und meinen Nächsten gleich als mich.

Dies ist mein Dank, dies ist sein Wille.
Ich soll vollkommen seyn, wie er.
So lang ich dies Gebot erfülle,
Stell' ich sein Bildniß in mir her.
Lebt seine Lieb' in meiner Seele:
So treibt sie mich zu jeder Pflicht.
Und ob ich schon aus Schwachheit fehle,
Herrscht doch in mir die Sünde nicht.

O Gott, laß deine Güt' und Liebe
Mir immerdar vor Augen seyn!
Sie stärk' in mir die guten Triebe,
Mein ganzes Leben dir zu weihn.
Sie tröste mich zur Zeit der Schmerzen;
Sie leite mich zur Zeit des Glücks;
Und sie besieg' in meinem Herzen
Die Furcht des letzten Augenblicks.

Eduard. Ich kenne keine Furcht vor dem letzten Augenblicke mehr, denn wo ich nach ihm seyn werde, da ist Gott, und meine Schicksale stehen überall unter seiner Leitung.

Malchen. Ich möchte schon einmal so einen Mondbewohner sehen. Wenn man nur wüßte, wie man es anfinge, um hinauf zu kommen.

Karl. Ey nun, Schwesterchen, wir miethen uns ein Luftschiff, und eins zwey drey fahren wir hinauf.

Malchen. Mein Sir, Vater! wenn Blanchard einmal wieder gen Himmel fährt; so fahr' ich mit.

Vinzent. Das könntest du, aber in den Mond würdest du schwerlich kommen.

Malchen. Warum aber nicht?

Vinzent. Das will ich Dir einmal in der Stunde der Naturlehre vortragen, denn jetzt möcht' ich, statt dem Monde näher zu kommen, mich nur desto weiter von ihm entfernen.— Was meinst du aber wohl, Malchen, wenn ich dir noch etwas von den Verfinsterungen des Mondes erzählte?

Eduard. Ey, die will ich dir gleich erklären. Siehst du, es existirt ein gewisser Geist, der hat sehr schwarze Krallen und die streckt er nach dem Monde aus, um ihn herabzureißen.

Karl. Nein, Malchen, glaube das nicht, ich will dir es besser sagen. Wenn eine Mondsfinsterniß ist; so sind der Mond und die Sonne böse auf einander, nnd zanken sich.

Malchen. Mit euren Possen!

Vinzent. Doch giebt es Völkerschaften, welche diese Possen in vollem Ernste glauben. Das letztere z. B. glauben viele amerikanische, das erstere ostindische Völkerschaften, welche bey jeder Mondsfinsterniß an die Ufer der Flüsse laufen, und bis an den Hals sich ins Wasser stellen, dabey aber allerhand Gebete an die Sonne und den Mond richten, damit sie sich gegen den bösen

Geist ja recht gut vertheidigen mögen. — Damit wir nun aber weder diesen, noch gewissen abergläubischen Leuten unter uns gleichen, welche sich ebenfalls gar seltsame Vorstellungen davon machen; so laßt uns die wahre Ursache davon untersuchen. Mich deucht, ich habe schon bey einer andern Gelegenheit etwas weniges hierüber gesagt.

Karl. Ja. Die Verfinsterungen des Mondes rührten von dem Schatten her, den unsre Erde auf ihn werfe.

Vinzent. Dies will ich euch nun weitläuftiger aus einander setzen. — So oft wir Vollmond haben, steht die Erde zwischen der Sonne und dem Monde, und die ganze dunkle Hälfte der Erde ist gegen die ganze helle Hälfte des Mondes gekehrt. Auf diese Weise muß der Schatten der Erde gegen den Mond fallen, und seiner erleuchteten Seite das Licht der Sonne entziehen. Er erscheint nun, wie er eigenthümlich ist, als ein finstrer Körper, und wir brauchten eigentlich keinen andern Beweis dafür, daß der Mond kein eignes Licht habe, als diesen. — Durch diese Zeichnung hier könnt' ihr euch die Sache anschaulicher machen (Taf. II. Fig. 12.). Der große schwarze Ring A stellt den Schatten vor, welchen unsre Erde wirft. In a b c ist der Mond, wenn er durch diesen Schatten geht. Erst wird er nur an einem Rande verdunkelt werden, aber nach und nach tritt er immer tiefer

in

in den Schatten, und am Ende allmählig von der andern Seite wieder heraus. Daß diese Verfinsterung nie anders als ringförmig zu- und abnimmt, dient zum Beweise von der Kugelgestalt unsrer Erde, und daß jede Anzeige einer Mondsverfinsterung allemal genau mit der angegebenen Sekunde angeht und aufhört, leistet uns Bürgschaft von der Richtigkeit unserer astronomischen Kenntnisse.

Eduard. Nur Eine Bedenklichkeit hab' ich hier noch. Du sagtest, Vater, daß dies zur Zeit des Vollmondes geschehe. —

Vinzent. Ganz recht, denn sonst kann keine Verfinsterung des Mondes eintreten, als zu dieser Zeit.

Eduard. Da müßten wir ja alle Jahre 12 Mondsverfinsterungen zählen, weil wir so vielemale Vollmond haben.

Vinzent. Daß dies der Fall nicht ist, rührt daher, weil die drey Körper, Sonne, Erde und Mond, nicht an jedem Vollmonde genau in einer geraden Linie unter einander zu stehen kommen, mithin muß der Erdschatten dann neben dem Monde wegfallen. — Die Astronomen drücken sich hierüber so aus: Eine Mondsfinsterniß ist nur dann möglich, wenn ein Vollmond gerade zu der Zeit einfällt, wenn der Mond in einem Knoten, oder nahe dabey, steht.

Karl. Das verstehe der Kuckuck. Wenn Du mir nicht schon die Sache erklärt hättest; so wäre ich jetzt nicht klüger, als vorher. — Was sind die Knoten für Dinger?

Vinzent. Was man sich unter Erdbahn zu denken habe, wißt ihr. Eben so ist euch bekannt, was man unter Planetenbahnen überhaupt verstehe. Auch hoff' ich, daß ihr nicht vergessen habt, daß sich alle Planeten unsers Systems unterhalb dem Thierkreise um die Sonne bewegen. Jeder davon hat seine eigne Bahn, allein in zwey Punkten durchschneiden sich diese Bahnen, und diese Punkte nennt man Knoten. Sie befinden sich in dem Streife des Thierkreises, welchen man die Ekliptik nennt, weil, wenn die Erde oder der Mond in ihm zu stehen kommen, jederzeit eine Verfinsterung statt findet, denn dann stehen sie in gerader Linie gegen einander. — Bey dieser Gelegenheit will ich euch gleich noch sagen, daß es zweyerley solcher Knoten gebe, einen aufsteigenden, wenn sich der Planet über die Ekliptik nördlich erhebt, und einen niedersteigenden, in welchem er unter die Fläche der Ekliptik südlich steigt. Man schreibt sie mit folgenden Zeichen:

☊ aufsteigender Knoten.
☋ niedersteigender Knoten.

Malchen. Diese Dinger hab' ich auch im Kalender gesehen. Seltsam genug steht bey dem

ersten

ersten Drachenkopf, und bey dem letzten Drachenschwanz.

Eduard. Dann sollen die Leute nicht abergläubisch werden! Man sollte alle diese Schnurrpfeifereien gänzlich aus dem Kalender herauslassen.

Vinzent. Oder Erläuterungen derselben hinzufügen, wie auch schon wirklich in einigen geschehen ist. Indeß wißt ihr nun, was ihr davon zu denken habt. — Vorhin aber sagt' ich, daß eine Mondsverfinsterung entstehen könne, nicht nur wenn der Mond gerade in einem der gedachten Knoten, sondern auch, wenn er nahe dabey stehe. Er darf sich nämlich nur dem Durchschnittspunkte nähern, so trifft schon der Erdschatten seinen Rand, und es wird ein Theil des Mondes verfinstert. Man nennt dies eine partiale, d. h. Theilweise, so wie jene eine totale, d. h. gänzliche Mondsverfinsterung.

Karl. Was ist denn aber eine sichtbare und unsichtbare Mondsverfinsterung?

Vinzent. Jede Mondsverfinsterung ist sichtbar, und zwar an allen Orten, über deren Horizonte der Mond steht. Weil aber, wie ihr wißt, die Erde eine kugelförmige Gestalt hat, so kann ihn auch nur derjenige Theil der Erdbewohner beobachten, über deren Halbschied er eben steht. Folglich muß auch allemal nur eine Hälfte der Erde seine Verfinsterung sehen können, und für

die

die andre ist sie unsichtbar. — Möchtet ihr aber nicht gern wissen, was auf dem Monde vorgeht, während wir eine Mondsverfinsterung haben?

Malchen. Nun?

Vinzent. Die Bewohner des Mondes sehen allemal die Sonne verfinstert, wenn wir den Mond verfinstert sehen. — Könnt ihr mir den Grund davon wohl angeben?

Eduard. Das ist leicht. Die Mondsverfinsterung entsteht daher, weil die Erde gerade zwischen Mond nnd Sonne steht. Natürlicher Weise verbirgt also die Erde dem Monde die Sonne.

Vinzent. Richtig. Eben so leicht werdet ihr auch einsehen, daß weder die Dauer noch die Größe aller Mondsverfinsterungen gleich seyen. Von der Größe der Mondsverfinsterungen will ich euch aber noch dieses sagen, daß man sie nach Zollen bestimmt. Man mißt dabey den Mond, wie die Sonne nach ihren scheinbaren Durchmessern, deren jeder an jedem dieser Himmelskörper 12 Zollen gleich seyn dürfte. Wenn also z. B. gesagt wird, an dem und dem Tage tritt eine Mondsverfinsterung von 6 Zollen ein, so ist dies von dem scheinbaren Durchmesser zu verstehen, und diese Verfinsterung trifft die Hälfte der erleuchteten Mondesseite.

Dieses sind die merkwürdigsten Nachrichten, welche ich euch jetzt von dem Körper des Mon-

des mittheilen kann. Zum Schlusse noch eine Anekdote.

Kolumbus, der berühmte Entdecker des vierten Welttheils, befand sich unter einer von den amerikanischen Völkerschaften einst in einer sehr schlimmen Lage. Schlimm schon deshalb, weil sie ihm und seiner Mannschaft keine Lebensmittel wollte zukommen lassen, schlimmer noch, weil sie auf seinen gänzlichen Untergang dachte. Wie sollte, wie konnte er gegen die allzugroße Uebermacht sich retten? Zum Glücke für ihn fiel in einigen Tagen eine Mondsverfinsterung.

Malchen. Warum zum Glücke?

Vinzent. Die wunderliche Vorstellung von Entstehung derselben bey jenen Völkerschaften ist euch bekannt, und auf diese gründete sich des Kolumbus Hoffnung. Er ließ ankündigen, daß, wenn man ihm nicht willfahren würde, binnen drey Tagen der Mond auf eine schreckliche Weise seines Lichts beraubt werden sollte. Voll Furcht und Hoffnung erwartete man diesen dritten Tag. Die Nacht brach an, alle Blicke waren zum Monde gerichtet, und siehe da! was der wunderbare weise Mensch auf seinem schwimmenden Hause hatte verkündigen lassen, traf richtig ein. Allgemein waren der Schreck und die Bestürzung, denn nichts schien ihnen nun gewisser, als daß Kolumbus ein höheres Wesen sey, unter dessen Befehle selbst die Geister stehen. Man schickte sogleich Gesandten an ihn ab, die alles zusagen mußten, was

was er gefordert hatte, falls er dem Monde sein Licht wieder geben wollte. Er versprach es, und bestimmte die Zeit, wann es geschehen sollte. Zur allgemeinen Verwunderung traf auch diese aufs genaueste mit der Angabe überein, und Kolumbus kam seit dieser Begebenheit nie wieder in so schlimme Lage. — Was meint ihr hiervon?

Karl. Das fieng Kolumbus pfiffig an.

Eduard. Aber nicht eben so ehrlich, als pfiffig. Man muß indeß wohl den Umständen etwas zu Gute halten.

Vinzent. Schreibe mir doch jedes von euch seine Meinung über die Moralität dieser Handlung auf, dann wollen wir weiter darüber sprechen. Jetzt kann sie euch wenigstens so viel lehren, daß der Mensch, je mehr er bemüht war durch nützliche Kenntnisse seinen Verstand zu bilden und aufzuklären, er um so weniger in Gefahr ist, betrogen zu werden. Daß jene armen Indianer dies nicht thaten, macht ihnen keine Schande, denn wo hätten sie dies thun sollen, aber uns, die wir alle Gelegenheit hierzu haben, würde dies große Schande machen. Hütet euch also für nichts so sehr, als zu fragen: „wozu brauch' ich dies?" wenn euch irgendwo Gelegenheit vorkömmt, etwas Nützliches zu lernen.

Wir wanderten nun nach Hause, und sangen noch des biedern Matthias Claudius schönes Lied:

Der Mond ist aufgegangen,
Die goldnen Sternlein prangen,
Am blauen Himmelszelt. u. s. w.

welches meine jungen Leser in den trefflichen Werken des Wandsbecker Boten weiter nachlesen können.

15.

Die Sonne. — Wahrscheinliche Beschaffenheit derselben. — Sonnenflecken. — Sonnenfackeln. — Verfinsterung derselben.

Vinzent. Was lieset du da, Eduard?

Eduard. Stollbergs Uebersetzung der Homerischen Hymnen. Ich bin so eben bey dem Hymnus an den Sonnengott. Eine treflische Stelle hier:

Hoch auf Rossen fährt er umher! mit schreckenden Augen
Schaut er hervor aus dem goldenen Helme, glühende Strahlen
Blitzen

Blitzen um ihn! und glänzende Locken, des Haupts und der Schläfen
Wallen schön um sein weitleuchtendes Antlitz; es schimmert
Um ihn herum ein helles Gewand, von dem Odem der Winde
Zart gewebt, und unter ihm schnauben die muthigen Hengste.
Ruhe gebietet er ihnen am Abend, vom goldenen Sessel
Seines Wagens, und senkt vom Himmel herab in das Meer sie.
Heil Dir! Segne du uns; gieb, König, ein glückliches Leben!

Malchen. Kann die Sonne das wohl, ein glückliches Leben geben?

Vinzent. Nach den Begriffen der Griechen allerdings. Ihnen war auch die Sonne eine Gottheit, und weil man bemerkt hatte, daß ihre Wärme einer Seits die heilsamen Pflanzen erzeugen helfe, anderer Seits aber auch unter gewissen Umständen Seuchen verursache; so schrieb man ihr die Macht zu, Gesundheit oder Krankheit nach Belieben zu spenden. Dieser Wunsch des Dichters an den Sonnengott war also, dem Geiste seiner Nation zu Folge, ganz natürlich.

Malchen. Wo kommen aber alle die Gottheiten bey den Griechen her?

Vinzent. Aus ihrer Phantasie und ihrer Unkunde von den Ursachen der Ereignisse in der Natur. Sichtbar webte ein ewiges Geheimniß stets vor ihren Augen. Ein immerwährendes Entstehen und Vergehn in der Natur, der schöne mannichfache Wechsel ihrer Scenen, wohl auch furchtbare Erscheinungen in derselben, die keine Kraft aufzuhalten, oder abzuwenden im Stande war, z. B. das Rollen des Donners, das Fliegen des Blitzes, reißende Fluthen u. a. m. erregten in ihnen die Vorstellung von mancherley unsichtbaren Kräften, denen ihre eignen auch nicht von fern glichen. Dies war die erste leise Ahnung von einer Gottheit, die sich auch schon in dem rohen Menschen regte. Diese Gottheit aber fühlten sie überall, im Wehen des Zephirs, im Baume, der ihnen Schatten gab, im Murmeln der Quelle, und im Toben des Orkans. Unfähig jedoch bis zur Idee eines einzigen, allmächtigen, allweisen Wesens sich zu erheben, dachten sie sich überall, wo sie eine besondere Wirksamkeit sahn, auch eine besondere Gottheit. Späterhin traten noch Menschen auf, die durch mancherley nützliche Lehren und Thaten, etwa durch Erfindung des Feuers, des Ackerbaues und anderer ähnlicher Dinge mehr, sich Verdienste erwarben, und diese ausgezeichneten Menschen stellten dann die übrigen aus Hochachtung, Dankbarkeit und eingeschränkten Begriffen, ebenfals unter die Götter. So aber

war

war es wohl natürlich, und hat seinen Grund in der Menschennatur, daß unsere Phantasie mancherley Götterlehren erdichtete, bis unsere gereifte Vernunft zu einer reinen Gotteslehre sich erhob. Unter allen Gezenständen der ganzen Natur aber, welcher fiel ihnen mehr ins Auge, wessen große wohlthätige Wirksamkeit für alles Thun und Leben auf der Erde, mußte ihnen früher auffallen und bekannt werden, als der Sonne? Was Wunder also, daß sie auch diese vorzüglich dankbar verehrten, und unter ihren Gottheiten aufzählten! Was Wunder sogar, wenn manche Nationen in ihr die alleinige Gottheit zu sehen glaubten!

Karl. Wenn ich aber einmal nach meinem Tode auf einen andern Weltkörper kommen soll, nur nicht auf die Sonne.

Vinzent. Warum nicht auf sie?

Karl. Auf diesem großen Feuerklumpen müßt' ich ja verbrennen.

Vinzent. Vielleicht daß sie anders beschaffen ist als du denkst.

Malchen. O Vater, erzähle uns doch auch etwas mehreres von der Sonne.

Vinzent. Nun denn, also gleich von ihrer wahrscheinlichen Beschaffenheit etwas. — Die Sonne, dieses glänzende belebende Gestirn des Tages, das ringsum Licht und Wärme, Wachsthum und Gedeihen verbreitet, was mag sie wohl seyn? Was ist der Grund ihres Lichts,

und

und ihrer erwärmenden Kraft? Besteht sie wirklich aus einem nie verlöschenden Feuer? Sollte sie seyn, was sie scheint, ein ungeheures Flammenmeer? Wer könnte und möchte sich das denken, wenn er weiß, daß ohne neue Nahrung für seine Flammen jedes Feuer verlöscht? Schon aber hat die Sonne Jahrtausende lang gebrannt, und noch ist keine Verminderung ihrer Flamme sichtbar, und wir haben nicht bemerkt, daß sie Nahrung dafür von außenher erhalten hätte. Abgesehen aber hievon, so fragen wir uns nur, wie sie, wenn sie ein brennendes Feuer wäre, uns erscheinen müßte? — Gewiß müßten da ungeheure Flammenwogen ihre Oberfläche in immer veränderten Gestalten umgeben, und ihr Rand müßte uns stets in wogender Bewegung erscheinen. Allein von allem dem bemerken wir nichts, und selbst die am meisten vergrößernden Fernröhre zeigen uns ihren Rand nie anders als scharf begrenzt. Diesen Umständen allen zu Folge kann sie also kein loderndes Feuer seyn.

Wie aber? So ist sie vielleicht eine große glühende Kohle? — Das wäre doch in der That äußerst sonderbar, wenn sie da nicht schon längst mit Asche und Schlacken sich überzogen hätte!

Um aber diese und ähnliche Erklärungen mit einem Male abzuweisen; so dürfen wir nur bey uns selbst die Frage aufwerfen! „Wäre es

wohl

wohl wahrscheinlich, oder möglich, daß ein Körper mit irdischem Feuer, wie groß er auch immer sey, in einer so unermeßlich weiten Entfernung Licht und Wärme verbreiten könnte?" Wir werden bald die Unwahrscheinlichkeit spüren.

Zudem zeigt sich auch das Feuer der Sonne in seinen Wirkungen gar sehr von jedem irdischen unterschieden. Um sich hievon durch eigne Erfahrung zu überzeugen, so nehme man nur ein Brennglas und halte es gegen die Sonne. Die vereinigten Strahlen derselben wirken sehr mächtig durch dasselbe, allein das Glas selbst wird nur mäßig und langsam erwärmt, da es hergegen beym irdischen Feuer sehr bald und stark erhitzt wird, aber nicht die geringste Wirkung thut. — Was meinst du nun wohl, Karl, sollten wir uns vor dem Verbrennen auf der Sonne zu fürchten haben?

Karl. Ich weiß noch gar nicht, was ich dazu sagen soll. Wie könnte aber die Sonne Licht und Wärme hervorbringen, wenn sie dieselben nicht hätte?

Vinzent. Freylich wohl muß sie dieselben haben; allein es fragt sich nur auf welche Art und Weiße. Hiervon haben wir die Wahrheit noch nicht erforscht, und wir können nichts mehr als Vermuthungen geben, welche jedoch höchst wahrscheinlich sind. — In der Naturlehre habt ihr gehört, daß es in der Natur zwey äußerst feine, alles durchdringende Stoffe gebe,

den

den Feuerstoff, welcher den Grund der Wärme und die Lichtmaterie, welcher den Grund alles Sehens enthält. Die letztere ist allemal mit dem Feuer und der Wärme verbunden, aber nicht umgekehrt sind Wärme und Feuer allemal mit dem Lichte verbunden, da es aus der Erfahrung schon hinlänglich bekannt ist, daß es Körper gebe, welche leuchten, ohne zu wärmen, z. B. Phosphor, faules Holz, die Johanniswürmchen u. a. m. Diejenigen Körper, welche eine Menge Lichtmaterie enthalten, sie entwickeln, und die äußerst feinen Theilchen derselben den dunkeln Körper zuschicken, nennen wir leuchtende, und dunkle solche, die nur dadurch sichtbar werden, daß jene sie erleuchten.

Die Frage ist jetzt diese: auf welche Art und Weise jene beyden Stoffe in der Sonne wirken, um alle die Erscheinungen und Wirkungen hervorzubringen, welche wir beobachten?

Wir können uns die Sonne als einen an sich dunkeln Köper vorstellen, der aber die Kraft hat, die Materie des Lichts aus dem weiten Raume an sich zu ziehen, über ihre Oberfläche zusammenzuhäufen, und sie wieder nach allen Richtungen hin andern Körpern zuzuschicken, und sie auf diese Art zu erleuchten. Sie selbst aber muß natürlich dadurch in einer Atmosphäre von Licht eingeschlossen erscheinen, in allem dem blendenden Glanze, der unserm Auge ihren frei-

en Anblick wehrt. — Hieraus aber seht ihr, daß die Sonne eben so gut, als jeder Planet, bewohnt werden könne, und man sich nicht vor dem Verbrennen auf ihr zu fürchten habe.

Eduard. Dies wäre allerdings nicht unwahrscheinlich; allein Ein Umstand hindert mich doch, diese Erklärung anzunehmen. Wenn sich nämlich die Sache so verhielte; so begreif' ich nicht, wie die Sonne, wenn ihr Strahl nicht selbst Feuer ist, doch überall Wärme hervorbringen könne.

Vinzent. Wir wollen sehen, ob sich vielleicht auch diese Schwierigkeit heben ließe. — Wärme ist eigentlich eine Empfindung, die, wie bereits gesagt worden, ihren Grund in einer Materie hat, welche die neuen Chemiker Wärmestoff (calorique) nennen. Daß dieser überall verbreitet sey, daß er alle Körper durchdringe, sich zwischen ihre kleinsten Theile setze, habt ihr ebenfalls gehört, und könnt euch davon auf mannichfache Art überzeugen. Wenn ihr eure Hände an einander reibt, so spürt ihr Wärme, und zwey an einander geriebene Stücken Holz zeigen euch das nämliche. Ja wenn dies Reiben schnell und heftig vorgenommen wird, so seht ihr sogar Flamme, wie euch der alltägliche Versuch des Feueranschlagens mit Stahl und Stein lehrt. Gießt man rauchenden Salpetergeist unter Nelkenöhl, so entsteht sogleich eine heftige und starke Flamme. — Alle

diese Versuche aber zeigen euch, daß wirklich in der Luft und in allen Körpern eine Materie vorhanden sey, welche erwärmt und entzündet werden kann, und daß sie bey vorangehender Bewegung, Aufregung, oder Erschütterung auch wirklich wärme und entzündet werde.

Hierdurch aber wird euch begreiflich werden, wie der Strahl der Sonne, ohne selbst Feuer zu seyn, doch Wärme hervorbringen könne. Wenn er nämlich das Mittel ist, vermöge dessen der über und in den übrigen Weltkörpern verbreitete Wärmestoff in Bewegung gesetzt und ausgedehnt wird; so muß nach seinem jedesmaligen Einwirken das Gefühl der Wärme entstehen, und dieses muß stärker oder schwächer seyn, je nachdem die Stärke der Lichtstrahlen verschieden oder mehr oder weniger Wärmestoff irgendwo verbreitet ist.

Eduard. Das läßt sich freilich hören.

Vinzent. Und daß es nicht bloß so ausgedacht, sondern wahr sey, davon können uns folgende Erfahrungen überzeugen:

1). Es ist ausgemacht, daß es auf hohen Bergen sehr kalt sey, wenn es auf der Erdfläche auch noch so warm ist.

Von dem Brocken z. B. ist es euch selbst bekannt, daß man auf ihm noch Schnee und harten Frost findet, wenn auf dem platten Lande schon alles grünet und blühet. Dies ist aber

nicht allein in Teutschland, sondern sogar unter der Linie der Fall, welche Erfahrung die Glieder der Pariser Akademie der Wissenschaften auf den hohen Gebirgen von Peru in Amerika gemacht haben, als sie dort die Gestalt der Erde auszumessen suchten. Bouguer berichtet, *) daß die Luft, welche von der Fläche des Meeres und deren Höhe anzurechnen 2434 Pariser Ruthen hoch stehe, mitten unter und bey der Linie so kalt sey, daß die Berge, welche an diese Höhe reichen, in derselben Gegend beständig mit Schnee und Eise bedeckt seyen. Nach einer solchen Erfahrung aber, däucht mich, brauche ich nicht erst an die Gletscher zwischen den Alpen zu erinnern. — Zeigt dies aber nicht deutlich, daß etwas anders als der bloße Sonnenstrahl die Wärme erregen müsse? denn wäre dieses nicht der Fall, so müßte es nothwendig auf jenen Höhen weit wärmer als auf dem platten Lande seyn. Dies aber führt mich auf eine noch andere Erfahrung.

2) Die Wärme ist auf der Erdoberfläche am heftigsten, wenn ein Nebel den Dunstkreis erfüllt.

Es ist aus Versuchen des berühmten Fahrenheit erwiesen, daß das Wasser mehr Hitze an-

*) Bouguer la figure de la terre. Part. I. p. XLVIII.

annehme, wenn es starck, als wenn es weniger gedrückt wird, und daß es mithin im Kochen bey schwerer Luft eine größere Hitze habe, als bey leichter. Daraus folgerte der große holländische Arzt Boerhave (Burhave), daß auch eine mehr gedrückte Luft heißer von der Sonne werden müsse, als eine weniger gedrückte.

Man sage selbst, ob auch dies möglich wäre, wenn nicht die Sonnenstrahlen die Wärme mittelbar ertheilten? Man hat sich nämlich diese Erscheinung also zu erklären, daß man annimmt, die Sonnenstrahlen setzen in den Dünsten der untern Luft mehr Wärmestoff in Bewegung, weil viel desselben in ihnen gleichsam zusammengedrängt ist, und bringen so natürlicher Weise einen größeren Grad von Wärme hervor. Und um dies als Wahrheit anzuerkennen, bedarf es in der That weiter nichts, als daß wir uns an unsre schwülsten Sommertage, und unsre Gewitter erinnern. *)

Sol-

*) Ich will noch mittheilen, was Herr Prof. Vieth in seinen trefflichen Anfangsgründen der Naturlehre hierüber sagt S. 240. §. 335.

„Wärmestoff und Licht könnten vielleicht mit einander chemisch gebunden seyn, und so eine Materie bilden, welche wir Feuer-Materie nennen wollen. So lange beyde mit einander gebunden sind, könnte der Wärmestoff nicht wärmen, und das Licht nicht leuchten. Wenn aber durch Druck, oder andere Verwandtschaft die Feuermaterie zersetzt wird,

Solcher Erfahrungen könnt' ich leichtlich noch mehrere anführen; allein schon aus diesen wenigen erhellt die Richtigkeit jener Meynung zur Genüge und es bedarf wohl weiter keiner Beweise, um darzuthun, daß der Sonnenkörper kein schrecklicher Feuerpfuhl sey.

Laßt uns nun von andern Merkwürdigkeiten dieses für uns so wichtigen Himmelskörpers sprechen.

Daß er immer auf seinem Standpunkte bleibe, habt ihr gehört, allein nichts desto weniger ist er nicht ohne Bewegung. Er bewegt sich nämlich um seine Achse, wie man mit Grunde aus den Sonnenflecken schließt.

Karl. Was sind das, Sonnenflecken?

Vinzent. So nennt man die dunkeln Stellen auf der Sonne, welche sich hier und da dem Auge in unregelmäßiger Gestalt zeigen. Die größern sind gewöhnlich mit einem blässeren Schatten umgeben, und sind in der Mitte dunkler. Mitten auf der Sonne erscheinen sie größer und breiter, nach den Rändern zu werden sie immer schmäler.

wird, so werden Licht und Wärmestoff frey. Jenes geht fort, und dieser hängt sich an die Körper, und verursacht empfindbare Wärme. Ursprünglich kann das Licht von der Sonne kommen, und sich, wenn es zur Erde gelangt, mit manchen Materien, unter andern mit dem Wärmestoffe verbinden, und in demselben gebunden in der Luft und in andern Körpern enthalten seyn.“

Außer ihnen hat man noch die Sonnenfackeln zu merken. Diese sind lichtere Stellen, die sich durch einen weißeren helleren Glanz auf der Sonne bemerkbar machen. Beide kennt man erst nach der Erfindung der Fernröhre, seit 1611; denn den bloßen Augen sind sie nicht merklich. In demselben Jahre bemerkte ein Jesuit in Ingolstadt, Christoph Scheiner, die Sonnenflecken zuerst, und nach ihm Galiläi. Eine Sonnenfackel sah Hevel im Jahr 1643, aber Short in England entdeckte im Jahr 1748 eine große Menge derselben.

Eduard. Wie mögen die wohl entstehen?

Vinzent. Ihr seht leichtlich, daß sich dies mit Gewißheit nicht angeben läßt. Unter mehreren Erklärungsarten, die man darüber hat, schien mir aber folgende immer die annehmbarste, und stimmt auch mit allem, was ich euch bisher von der Sonne gesagt habe, am meisten überein. Ihr zu Folge nämlich wären die Sonnenflecke nichts anders, als größere oder kleinere von der Lichtmaterie entblößte Stellen der Sonnen-Atmosphäre, welche einen Theil des dunkeln Sonnenkörpers sehen lassen. Der kleinste, den wir sehen, dürfte wohl kaum kleiner als die halbe Oberfläche der Erde seyn, andere aber sind bey weitem größer.

Malchen. Potz Stern! Wie groß müßte denn da die Sonne selbst seyn, wenn es so große

Flecken auf ihr geben soll, deren man doch mehrere bemerkt?

Vinzent. Nach Herrn Bode's Berechnung ist die Sonne eine Million 448000 Mal größer, als die Erde.

Malchen. O, das ist ja entsetzlich!

Vinzent. Allerdings verliert man sich im Erstaunen, wenn man die ungeheure Größe dieses Weltkörpers betrachtet. So aber mußte sie seyn, wenn sie auf so weit entfernte Körper wirken sollte, als z. B. der Uranus ist, und wer weiß welche Kometen über diesem noch hinaus. In dieser Hinsicht kann uns also die angegebene Größe der Sonne nicht befremden, und es wird uns begreiflich, wie es mehrere Sonnenflecken von dem angegebenen Umfange auf ihr geben könne. Laßt uns auf sie zurück kommen! Aus der gegebenen Erklärung könnt ihr unschwer abnehmen, woher es komme, daß diese Flecken an dem Rande gleichsam in einem Schimmer eingehüllt, in der Mitte hergegen dunkler erscheinen. Am Rande nämlich muß die umströmende Lichtmaterie noch wirken, welche Wirkung sich aber gegen die Mitte hin allmählig verliert.

Was aber die Sonnenfackeln anbelangt; so entstehen diese vielleicht von einer Bewegung in der Lichtatmosphäre der Sonne, wodurch die Strömungen des Lichtes an einigen Orten verdünnter erscheinen, während sie sich an andern mehr anhäufen.

So viel hiervon im Allgemeinen, und nun laßt uns zu dem zurückkehren, was uns auf sie brachte, nämlich auf die Drehung der Sonne um ihre Achse (ihre Rotation).

Diese Sonnenflecken bewegen sich fort, erscheinen bald an dem einen, und zwar am östlichen Rande der Sonne, und verschwinden wieder an dem westlichen, kommen aber endlich am östlichen wieder zum Vorschein. Daraus muß man denn natürlicher Weise schließen, daß die Sonne sich um ihre Achse drehe. Es läßt sich aber daraus auch die Zeit bestimmen, in welcher sie diese Umdrehung vollenden müsse. Sie braucht, den genauesten Berechnungen zu Folge, hierzu an 26 Tage.

Noch aber läßt sich aus den Beobachtungen dieser Flecken ein anderer sicherer Schluß ziehen, nämlich daß die Sonne eine Kugelgestalt haben müsse. Daß sie sich um sich selbst drehe, wissen wir nun. Hiebey aber zeigt sie sich uns von sehr verschiedenen Seiten, allein von welcher wir sie auch sehen mögen, so erscheint sie doch immer genau als ein Kreis begrenzt. Nun haben wir schon bey einer andern Gelegenheit gesehen, daß nur eine Kugel in ihrem Umfange selbst, und in ihrem Schatten, in allen Richtungen als ein Kreis erscheinen könne, mithin schließen wir mit Grunde, daß die Sonne eine Kugelgestalt habe.

Nun aber laßt uns noch sehen, woher die Sonnen-Verfinsterungen entstehen.

Malchen. O ja, davon erzähle uns noch etwas, Vater!

Eduard. Soll ich dir erklären, wie sie entstehen?

Malchen. Gewiß wieder durch Possen, wie bey den Verfinsterungen des Mondes!

Eduard. Nein, im vollen Ernste, Schwesterchen! Siehst du, die Verfinsterungen des Mondes entstanden, wenn die Erde in einer so geraden Linie zwischen Mond und Sonne stand, daß die Strahlen der letztern dadurch verhindert wurden auf den Mond zu fallen. Und die Verfinsterungen der Sonne, glaub' ich, entstehen, wenn der Mond in so gerader Linie zwischen Erde und Sonne zu stehen kommt, daß dadurch die Sonnenstrahlen verhindert werden, auf die Erde zu fallen.

Karl. Das wäre mir eine saubere Erklärung! Das würde wohl eine Erd-, aber keine Sonnen-Verfinsterung geben.

Vinzent. Ihr habt beyde recht, Eduard in seiner Erklärung, und du Karl in deiner Anmerkung. Was wir Sonnen-Verfinsterung nennen, würde richtiger Erdverfinsterung genannt werden, denn die Sonne behält wirklich dabey vor wie nach ihr Licht, nur daß wir dies wegen des vor der Sonne stehenden Mondes nicht sehen können. Jedoch sehen wir dies zu-

weilen bey den sogenannten ringförmigen Sonnenverfinsterungen, die von den totalen und partialen dadurch unterschieden sind, daß nur die Mitte der Sonne verfinstert erscheint, hingegen ringsum gleichsam ein heller Lichtkranz sich zeigt.

Malchen. Ich habe Wunder gedacht, wie das zugeht, und nun ich es höre, so ist es gerade so wie mit einem Lichte, vor das ich ein Buch halte. Das Licht brennt immer fort, aber ich kann es nur nicht sehen.

Vinzent. Richtig, gerade dasselbe Verhältniß ist es mit der Verfinsterung der Sonne. — Daß wir übrigens nicht alle Jahre 12 solcher Verfinsterungen haben, obschon der Mond 12 Mal im Jahre zwischen der Erde und Sonne durchgeht, dies hat keinen andern Grund, als den, warum nicht auch im Jahre 12 Mondsverfinsterungen sind, weil nämlich nicht bey jedem Durchgange des Mondes dieser Himmelskörper mit der Sonne und der Erde in einer geraden Linie steht.

Daß jede Sonnen-Verfinsterung nur zur Zeit des Neumondes, wie jede Mondsverfinsterung nur zur Zeit des Vollmondes, eintreffen könne, das ist übrigens etwas, welches sich wohl von selbst versteht, und wovon ihr euch den Grund selbst angeben könnt. Eben so wenig brauch' ich wohl ausführlicher von der Verschiedenheit in Ansehung der Größe und Dauer dieser Verfinsterungen zu reden, und weil ich auch sonst vor

der

der Hand nichts Merkwürdiges von der Sonne zu erzählen wüßte; so laßt uns nun Abschied von ihr nehmen, wie sie in aller ihrer Pracht jetzt Abschied von uns nimmt.

Der letzte Strahl der sinkenden Sonne mahlte eben, als Vinzent dies sprach, sein Weinumranktes Fenster mit einem röthlichen Schimmer, und warf, weil diese Röthe sich in dem grünen Laube brach, eine sanfte liebliche Dämmerung in das Zimmer.

„O, laß uns hinausgehen, Vater, — sagte Eduard — und uns den Untergang der Sonne näher betrachten."

Wir giengen alle hinaus, schweigend jeder, damit keiner die Empfindungen des andern unterbräche. Wie verloren in diesem schönen prachtvollem Schauspiele der Natur standen wir alle eine Zeitlang mit unverwandten Blicken, bis Vinzent endlich das Schweigen brach:

„O sagt mir, Kinder, wo fände der Mensch wohl ein Vorbild für sein Leben und Handeln, wenn nicht in der Sonne! Ein an sich dunkler Körper zieht sie von allen Seiten her das Licht an sich, strömt es nach allen Richtungen aus, und bewirkt dadurch Leben, Segen und Freude. So treten auch wir mit noch unausgebildeten Anlagen und Fähigkeiten hienieden auf, aber bilden wir Geist und Herz nur durch Kenntnisse und Tugenden; so können wir auch in unserm Kreise wohlthätig-wirksam Segen, Heil und

Freude

Freude verbreiten. Wohl uns, wenn wir dies immer thaten! — Ruhig und heiter scheidet jetzt die Sonne, und Wehmuth regt sich in jedem Herzen, weil jedes Herz dankbar ihr segenreiches Wirken fühlte, und sich dessen freute. — O, so zu wandeln seine Bahn, wie sie, um dereinst so ruhig und heiter scheiden zu können, wie sie! — Ja, so blickt der ädle gute Mensch von seinem Sterbelager auf seine Laufbahn hin, und so voll Wehmuth stehen seine Freunde um ihn, wenn er scheidet. — Die ädle Seele läßt nun ihre Hülle der Verwesung; wir trauern, und sagen der Mensch sey gestorben. — Ja, trauern dürfen wir, aber verzagen nicht, denn seht, meine Kinder, die Sonne wirkt, wenn sie auch von uns scheidet immer fort. Was wir Abendroth nennen, ist ja doch nur Morgenroth für die neue Welt.

Daß ihr doch, meine Theuern, nie mit andern Empfindungen die Sonne scheiden sähet! Dann könnte euer Vater, der euch so herzlich liebt, so ernstlich euer Bestes wünscht und sucht, gewiß seyn, daß einst der Abend eures Lebens eben so heiter und schön seyn werde, als dieser Sommerabend. Denket seiner, so oft ihr künftig der Sonne Untergang betrachtet, und denket, wenn wir einst fern von einander sind, dann auch meiner und meines heutigen Wunsches.

So beendigten wir diesen Tag mit einer erhabnen Wehmuth, und ich würde mich glücklich

achten, wenn es mir gelungen wäre, meinen jungen Lesern etwas von dieser Stimmung mitzutheilen.

16.

Einige allgemeine Bemerkungen. — Noch etwas von dem Standpunkte der Planeten, besonders für das Jahr 1800. — Von dem Ringe des Saturn. — Doppelsterne. Wundersterne. — Schluß.

Der Herbst mit seinem falben Laube, seiner stillen Freude und heitern Wehmuth rückte immer näher heran, und mit ihm der Tag, an welchem ich von meinen Freunden scheiden sollte. An einem heitern Abende giengen wir wieder zusammen in der stillen Flur umher; die Sonne warf ihre Strahlen schräg über das Stoppelfeld, und die Worte des Dichters:

Ach

„Ach hätten nur des armen Lebens Tage
Nicht Trennungen! — So wär, trotz aller Plage,
Nichts Trauriges in der Natur!“

diese Worte fielen mit so starkem Gewicht auf meine jetzt weichere Seele, daß mir selbst unbewußt meine Empfindungen in Töne ausgebrochen waren.

Mein biederer Vinzent drückte mir herzlich die Hand, sah mir wehmüthig lächelnd ins Auge, und antwortete mir mit den Worten desselben Dichters:

„Die frühe sich verloren hatten,
Begegnen sich im Abendschatten,
Und wandeln Hand in Hand zur Ruh.“

Wir wandelten Arm in Arm geschlungen weiter, unser Gespräch kam von der Trennung auf die Schicksale der Menschen überhaupt, auf ihre Leiden und Freuden in diesem Leben, ihrer Hoffnung und Aussicht auf ein anderes. *)

Eduard.

*) Sollte vielleicht dieser oder jener meiner jungen Leser sich wundern, daß in diesem Buche so oft von dem Tode die Rede ist, und glauben, der Gedanke an ihn störe den Freudengenuß dieses Lebens, den bitte ich die Schrift eines von mir innigst verehrten Mannes, Herrn Hofrath Hufelands Kunst das menschliche Leben zu verlängern, auf-

Eduard hörte lange unserm Gespräche zu, ohne sich in dasselbe zu mischen; doch endlich sagte er: „Wie sehr hat sich doch meine Ansicht über dieses alles geändert, seit ich aufmerksamere Blicke auf die mich umgebende Natur werfe. Selbst der Gedanke an die letzte Trennung, der sonst für mich so fürchterlich war, erfüllt mich jetzt mit einer Art von unbeschreiblicher Heiterkeit, seit jene Sonnen dort oben meine Begriffe von dem Unendlichen mehr berichtigt haben. — Ich fand neulich in einem Buche folgenden Gedanken: „Der überirrdische Verhüllte schenke Dir in der Nacht des Lebens einige Sternbilder über Dir — Nachtviolen unter Dir — einige Nachtgedanken in Dir," und der tiefe Sinn dieser Worte*) bewegt meine ganze Seele, so oft ich jetzt den Himmel mit Sternen besäet betrachte. In diesen Worten glaub' ich einen wichtigen Fingerzeig in Ansehung unserer Bestim-

. zuschlagen, und im 2ten Bande den 8ten Abschnitt „Furcht vor dem Tode" zu lesen. — Dieselbe Bitte thue ich zugleich an den künftigen Beurtheiler dieses Werkchens, der dort wahrscheinlich die eigentliche Tendenz desselben finden dürfte. Will er dies nicht; so dürfte er mich leicht etwas schief beurtheilen, was ich doch gerade nicht wünschte, da ich zumal diesem Glücke schon verschiedentlich ausgesetzt gewesen bin.

*) Von Jean Paul.

stimmung in diesem, und unserer Hoffnung für jenes Leben erhalten zu haben.

Wir gaben Eduarden hierin vollkommen Recht, sprachen noch weiter, und die Nacht war gänzlich hereingebrochen, ohne daß wir es einmal bemerkt hatten. Kein Dunststreifchen verfinsterte das schöne Düsterblau des Himmels, und die Sterne funkelten in ihrer reinsten Klarheit.

Karl und Malchen waren einige Schritte hinter uns zurückgeblieben, und wir blieben stehen, sie zu erwarten, weil sie beide mit einander zu streiten schienen. Auch war es wirklich so, und zwar betraf ihr Streit einen Stern, der bey dem Sternbilde der Waage stand, und vorzüglich schimmerte. Malchen hatte behauptet, es müsse ein Stern erster Größe in der Waage seyn, Karl hergegen, es gebe keinen solchen in diesem Sternbilde. Was es aber für ein Stern sey, das wisse er freilich nicht.

Diesen streitigen Punkt trugen sie uns denn jetzt vor, und baten um unsere Endscheidung, die dahin ausfiel, daß Karl recht habe. Diesen freute dies zwar; „allein — setzte er hinzu — er begreife nur nicht, wo dieser Stern da herkomme. Die Sternbilder in jener Gegend kenne er genau, und wisse ganz gewiß, daß er zu diesen nicht gehöre."

Vinzent. Nun, laß sehen, ob wir erfahren können, was er eigentlich sey. Vor der

Hand muß ich Dir aber doch sagen, daß wir diesen Stern nur deshalb bisher nicht am Himmel gesehen haben, weil wir diesen noch nie so früh beobachtet haben. — Jetzt aber beantworte mir erst eine Frage. Zu welcher besondern Klasse von Sternbildern gehört die Waage?

Karl. Zu den Sternbildern des Thierkreises.

Vinzent. Weßhalb sind diese für uns besonders merkwürdig?

Karl. Weil alle Planeten unsers Systems innerhalb desselben ihre Bahnen vollenden.

Vinzent. Richtig. Können nun aber die Planeten immer an einem Orte bleiben?

Karl. Unmöglich.

Vinzent. Sie müssen uns also, weil wir selbst, und auch sie, in jedem Augenblicke fortrücken, bald bey diesem bald bey einem andern Sternbilde des Thierkreises erscheinen, bald sichtbar seyn und bald nicht. Wenn wir nun aber bey einem uns bekannten Sternbilde des Thierkreises einen Stern erblicken, den wir vorher nicht in ihm bemerkten, was müssen wir da schließen, welch ein Stern dies sey?

Karl (freudig). Ah, nun weiß ich, jener Stern ist ein Planet!

Vinzent. Und zwar die Venus oder der Abendstern. Wie diesen, so werdet ihr auch die übrigen kennen lernen, denn dies ist das erste Mittel dazu.

Malchen. Giebt es denn noch mehrere, Vater? Nenne sie uns doch, denn davon hast Du uns noch nichts gesagt.

Vinzent. Betrachtet einmal die Venus gegen einen Stern der ersten oder zwoten Größe, z. B. gegen den Atair im Adler, oder die Sterne im großen Bäre, — werdet ihr da keinen Unterschied gewahr?

Die Kinder suchten die Sterne, und nach einiger Betrachtung sagte

Eduard. Mich däucht, das Licht des Planeten sey nicht so hell, als der Fixsterne ihres. Auch funkelt die Venus nicht so.

Vinzent. Hier hättet ihr denn ein zweytes Mittel gefunden, um die Planeten mit Sicherheit von den Fixsternen zu unterscheiden. Noch oben ein aber hat beynahe jeder Planet sein eigenthümliches Licht, und da es nur vier Fixsterne der ersten Größe in dem Thierkreise giebt; so wird man nicht leicht in Gefahr gerathen, die Planeten mit diesen, oder diese mit den Planeten zu verwechseln. Die Venus z. B. unterscheidet sich durch ihr zwar weißes, aber doch nicht funkelndes Licht. Der Merkur zeichnet sich durch seinen ganz weißlichen, wie der Mars durch seinen feuerrothen Schimmer aus. Der Jupiter ist durch sein gelbes silberfarbnes Licht, und der Saturn durch sein bleichröthliches bald erkennbar. Den Uranus aber sieht man mit bloßen Augen nur selten. Ein drittes

Mittel die Planeten von den Fixsternen bald zu unterscheiden, ist dieses, daß man einen solchen Stern mehrere Abende oder Nächte hinter einander beobachtet. Bemerkt man, daß er seinen Standpunkt verändert, so weiß man auch, daß er ein Planet ist, denn die Fixsterne verändern bekanntlich ihren Standpunkt nicht gegen einander. — Wenn ihr diese drey Regeln euch merkt; so werdet ihr die Planeten bald kennen lernen.

Eduard. Nun aber hab' ich noch etwas auf dem Herzen. Du redetest vorhin von der Venus, und nanntest sie den Abendstern, den Hesperus der Alten. Wo aber find' ich wohl ihren Lucifer, den Morgenstern?

Vinzent. Der liebliche Stern des Abends, mein Sohn, gleicht dem holden Engel der letzten Stunde, der uns nach der Nacht dieses Lebens einen schöneren Morgen bringt. So wird auch jener sanfte Stern in wenig Tagen nicht mehr an unserm Abendhimmel funkeln, aber, gehe nur hinab, du sanfter Stern, um bald als der schöne Führer des Morgens uns wieder zu erscheinen!

Eduard. Der Abendstern und der Morgenstern sind also einer und derselbe?

Vinzent. Ja. Dieser Planet entfernt sich nämlich nie so weit von der Sonne, daß er ihr gegenüber stehen, oder nach ihrem Untergange aufgehen könnte. Mithin geht er entweder mit

der

der Sonne auf und unter, oder scheint doch nur eine Zeitlang nach ihrem Untergange am westlichen Himmel, und heißt dann Abendstern, oder er geht noch kurze Zeit vor der Sonne auf, und heißt dann Morgenstern.

Malchen. Vater, nun zeige mir doch geschwind die übrigen Planeten.

Vinzent. So geschwind wenigstens nicht, mein gutes Kind, als Du Deine Forderung thatest, denn außer dem andern großen Nutzen, den das Studium der Astronomie für Geist und Herz gewährt, hat sie auch den noch, daß sie ein wenig Geduld und Beharrlichkeit lehrt. Jeder Abend giebt dem Freunde der Sternkunde gleichsam ein neues Pensum auf, und er wird deshalb wohl thun, keinen günstigen Abend vorübergehen zu lassen, ohne seine Blicke himmelwärts zu lenken. — Du weißt schon, Malchen, daß man alle über unserm Horizonte erscheinenden Sterne nur in dem Verlaufe eines Jahres kennen lernen kann, und eben so verhält es sich auch mit den Planeten.

Malchen. Nun, du heilige Geduld, von welcher der Vater immer sagt, daß ich sie als Mädchen überhaupt sehr nothwendig brauchen werde, so stehe du mir gnädig bey.

Vinzent. Um aber deine Geduld mit ein wenig Hoffnung zu versetzen, ein Kunststückchen, zu dessen Erlernung der Mensch in die Schule dieser Erde geschickt wurde; so will ich dir,

wenn

wenn wir nach Hause kommen, die Sichtbarkeit der Planeten für das künftige Jahr berichten.

Dieses künftige Jahr, meine jungen Freunde, war das Jahr 1796. Wollt' ich nun hier Vinzents wirklichen Bericht einrücken, so würd' ich etwas unternehmen, woraus ihr keinen Nutzen würdet schöpfen können. Solche Unternehmungen aber thut man in jedem Falle wohl zu unterlassen. Damit ihr aber doch nicht übler fahren möchtet, als Malchen; so will ich euch den Lauf der Planeten für das Jahr, welches auf das folgt, worin ich das Vergnügen hatte, manche angenehme Stunde für euch an meinem Pulte zu arbeiten, hier einrücken. Also:

Sichtbarkeit der Planeten im Jahre 1800.

Merkur.

Im Januar des Morgens früh im Südosten im Schützen etwas sichtbar. Am Ende des März und zu Anfange des Aprils zeigt er sich nach Sonnenuntergang im Westen bey dem Widder. Im September kommt er vor Aufgang der Sonne im Osten in dem Sternbilde des Löwen zum Vorschein. Im November ist er in der Abenddämmerung bey der Venus zu sehen, und am Ende des Jahres steht er in der Morgendämmerung im Skorpion.

Venus.

Zeigt sich im Januar vor Sonnenaufgang im hellen Glanz am östlichen Himmel, und geht durch den Skorpion. Im Februar wird sie niedriger in der Morgendämmerung sichtbar und rückt im Schützen den Mars vorbey. Im März, April und May sieht man sie nur kurz vor Sonnenaufgang, und sie rückt durch den Steinbock, den Wassermann und die Fische. Im Junius erblickt man sie nur wenige Minuten in der Morgenröthe. Im Julius wird sie vor Sonnenaufgang unsichtbar. Im August steht sie hinter der Sonne. Zu Ende des Novembers erblickt man sie wieder nach Sonnenuntergang südwestlich im Schützen, aber nur auf wenige Minuten. Im Dezember zeigt sie sich schon besser im Steinbock.

Mars.

Geht vom Januar bis May in den Stunden nach Mitternacht auf. Im Januar steht er im Skorpion bey der Venus. In den beyden folgenden Monaten geht er durch den Steinbock. Im May steht er im Wassermann. Im Junius kommt er gegen Mitternacht am östlichen Horizont mit den Fischen herauf. Im Julius und August erscheint er vor Mitternacht über dem Horizonte im Osten, und rückt durch den Wid-

der.

der. Im September kommt er in den Stier und scheint des Nachts am östlichen Himmel. Im Oktober geht er im Stier wieder rückwärts und geht des Abends im Osten auf. Im November steht er im Widder der Sonne entgegen, und ist um Mitternacht im Süden und die ganze Nacht sichtbar. Im December erscheint er in den Vormitternachtsstunden im Meridian.

Jupiter.

Zeigt sich im Januar und Februar des Abends im Süden hoch am Himmel östlich bey den Hörnern des Stiers. Im März rückt er wieder vorwärts, und wird des Nachts am westlichen Himmel sichtbar. Im April und May sieht man ihn Abends im Westen bey den Füßen der Zwillinge. In den folgenden Monaten steht er bey der Sonne. Im August erblickt man ihn wieder vor Sonnenaufgang im Osten unter den Zwillingen. Im September zeigt er sich früh Morgens am östlichen Himmel. Im Oktober geht er um Mitternacht auf, und ist bis in den Krebs gerückt. Im November geht er bey der Krippe rückwärts, und kommt des Abends am östlichen Horizont herauf. Im December kommt er des Abends im Osten über den Horizont.

Saturn.

Saturn.

Stehet im Januar im Krebse der Sonne entgegen und kommt um Mitternacht in den Meridian. Im Februar und März zeigt er sich des Abends immer früher am südlichen Horizonte. Im April sieht man ihn des Nachts im Westen, im May und Junius des Abends im Krebse. Im Julius wird er in der Abenddämmerung westlich beym Löwen unsichtbar. Im August steht er bey der Sonne; Im September wird er vor Sonnenaufgang am östlichen Himmel in der Nähe des Löwen wieder sichtbar. Im Oktober zeigt er sich des Morgens im Osten in dem Löwen. Im November geht er schon gegen Mitternacht auf, und im December kommt er des Abends am östlichen Horizont herauf.

Uranus.

Ist im Januar und Februar in den Nachmitternachtsstunden im Süden. Um die Mitte des März steht er der Sonne sehr nahe und tritt 12 Uhr Nachts in den Meridian. Im April und May kommt er vor Mitternacht in Süden. Im Junius steht er des Nachts am westlichen Himmel. Im Julius wird er in der Abenddämmerung unsichtbar. Nach der Mitte des Septembers ist er bey der Sonne, und im Oktober des Morgens wieder am östlichen Himmel. Im Novem-

ber geht er des Morgens, und im December um Mitternacht auf.

Dies dürfte wohl hinreichend seyn für meine jungen Leser, um auch ihres Theils mit den Planeten eben so bekannt zu werden, als es Vinzents Kinder bereits 1796 geworden sind. Jetzt aber kommt wieder mit mir zurück!

Malchen freute sich recht innig auf den vom Vater versprochenen Bericht, denn — so meynte sie — wenn sie nur den erst noch habe, so kenne sie ja alles am Himmel. Allein der Vater meinte „mit nichten" und sprach geschwind etwas von dem Ringe des Saturn, von Doppelsternen, und wunderbaren Sternen. Darauf erwiederte Malchen, sie wolle dem Vater nicht eher Ruhe lassen, bis er ihr nicht auch hiervon etwas gesagt habe. Er versprach, dies ebenfalls zu Hause zu thun, und that es auch.

Vors Erste zeichnete er zu Hause folgende Figur hin, die ihr Taf. II. Fig. 5. sehen könnt.

Dieses — sagte er — stellt den Saturn vor, welchen wir, wenn wir ihn durch ein gutes Fernrohr betrachten, von einem solchen länglichten Zirkel umgeben finden. Man nennt ihn seinen Ring. Eigentlich aber besteht er aus fünf Ringen. Er schwebt frey um den Planeten

ten herum, ist nicht sehr dick, sondern breit und flach, an sich selbst dunkel, wird aber von der Sonne erleuchtet. Er besteht aus festen Theilen, und seine größte Breite beträgt 5800, seine Länge 40000 und sein Umfang 125790 geographische Meilen. Seine Breite nimmt ab und zu, und manchmal entschwindet er unsern Augen gänzlich, kommt aber wieder zum Vorschein, und zeigt sich je nach 15 Jahren wieder in der vorigen Gestalt. Er muß sich also wohl um den Saturn herum bewegen.

Malchen. Nein, warlich, in der Natur lernt man doch niemals aus. Welche wunderbare Einrichtungen der Schöpfer nicht gemacht hat! — Wozu er aber wohl dienen mag, dieser Ring?

Vinzent. Wer könnte dieß mit Gewißheit bestimmen! Die wahrscheinlichste Vermuthung ist indeß die, daß er wohl dazu dienen möge, die langen kalten Winter des Saturns zu erwärmen, da jede seiner Flächen fast 15 Jahre lang von der Sonne beschienen wird. — Lasset uns diesen Ring als Beweis dienen, daß wir nicht fähig sind, mit unserm beschränktem Wissen über die Oekonomie des Schöpfers zu urtheilen! Er kann Millionen verschiedene Anstalten getroffen haben, von denen sich unsere Philosophie nichts träumen läßt.

So wissen wir zur Zeit auch noch nicht, was für eine Beschaffenheit es mit den sogenannten

wunderbaren Sternen habe. Solche Sterne kommen bisweilen plötzlich zum Vorscheine, und verschwinden auch wieder, oder sie verändern Licht und Gestalt, zeigen sich uns bald größer bald kleiner. So hat man z. B. im Jahre 389 n. C. einen neuen Stern im Adler bemerkt, welcher 3 Wochen in herrlichem Glanze strahlte, aber wieder verschwand. Tycho de Brahe entdeckte 1572 einen neuen Stern in der Kassiopea von schönem Schimmer, aber 1574 war er wieder verschwunden. Und von dieser Art haben die Astronomen an hundert Sterne bemerkt, die erschienen und wieder verschwanden. Unter denen Sternen, welche ihr Licht und ihre Größe verändern, dienen uns zum Beweise Mira am Halse des Wallfisches, und Algol im Perseus, welcher letztere uns bald wie ein Stern zwoter, bald vierter Größe erscheint.

Die sogenannten Doppelsterne sind so merkwürdig nicht, denn sie entstehen nur durch Täuschung unseres Gesichtes. Wenn nämlich ein Paar Sterne mit der Erde in einer beynahe geraden Linie stehen; so scheint es uns als hiengen diese beyden Sterne zusammen, oder wären doppelt. So etwas könnt ihr an dem mittlern Sterne im Schwanze des großen Bären bemerken. Da sitzt ein anderer kleinerer beynahe gerade auf ihm (Taf. II. Fig. 13.), und ist auch deswegen das Reuterchen genannt worden.

O meine Kinder, wessen Herz könnte wohl ungerührt bleiben, wenn er alle Wunder der Schöpfung, in der uns umgebenden und in der fernen, wahrnimmt! Wer fühlte bey solchen Betrachtungen seinen Geist nicht erhoben über alle Schranken, und dächte nicht bey den sichtbaren Veränderlichkeiten den unsichtbaren Unveränderlichen! Doch unsichtbar? Wäre dies wohl Gott für uns? Nein, sichtbar wirkt er in der knospenden Blume und in seinem Sternenhimmel vor unsern Augen, und hier wie dort mit gleicher Güte, Macht und Weisheit. — Und find' ich dich nicht selbst in mir, in meinem Herzen, du Gott der Liebe? Ja, auch da find' ich dich, und einst — einst werd' ich dich noch näher kennen lernen, dich noch würdiger preißen!

Ich erinnerte mich bey diesen Betrachtungen meines Freundes des herrlichen Gedichts von Voß,

Die Sterne.

Fleug auf durch Gottes Sternenheere,
Mein Wonnetrunkner Geist,
Hin wo die letzte trübe Sphäre
Am grausen Chaos kreißt!
Wie hehr sich Millionen Himmel
Um Millionen Sonnen drehn!
Wie rollt der Sonnen Glanzgewimmel
Aus tiefer Fern' in höchste Höhn!

Ent-

Entbrannt von Mutterlieb' umschweben
Sie, Gott, dein Angesicht,
Die Sonnen rings, und schöpfen Leben
Aus deinem Quell und Licht;
Und tränken Töchter jed' und Söhne,
Euch, Erden, und ihr Monde weit!
Ihr taumelt, satt der Kraft und Schöne,
Und donnert Gottes Herrlichkeit!

„O Vater!" preißt ihr hohes Klanges:
„Du hülltest uns in Glanz!
„Du lehrtest, froh des Preisgesanges,
„Uns Harmonie und Tanz!
„Den Felsenleib, durchbraust von Meeren,
„Erschuf voll Keim' uns deine Hand:
„Daß Pflanz' und Leben wir gebären,
„Und wimmle Wasser, Luft und Land!

„Du schmückst der Berge Haupt mit Wäldern,
„Mit Erz der Berge Schooß;
„Du schenkst Getreid' und Kraut den Feldern,
„Der Wildniß Heid' und Moos!
„Vom Eis des Pols zum Sonnenfeuer,
„Von Alpenhöhn zur tiefsten Fluth,
„Schwärmt zahmes Vieh und Ungeheuer,
„Gewürm und Fisch und Vögelbrut!

„Doch

„Doch herrschend ragt in seiner Stärke
„Der Geist, von Staub umhüllt,
„Das Wunder deiner Wunderwerke,
„Der Mensch, dein Ebenbild.
„Er forscht und staunt, der Wesen Leiter
„Vom Sandkorn bis zum Engelchor,
„Voll Zweck und Eintracht, und steigt weiter
„Zur Weisheit und zur Lieb' empor.

„Aufrecht das Haupt zu ewger Schöne
„Verschmäht er, was nur nährt,
„Und schauet tief des Staubes Söhne
„Dem Staube zugekehrt:
„Er, Himmelssohn, der Willkühr Schranken
„Nicht duldend, keines Glaubens Knecht,
„Erhöht Gedanken auf Gedanken,
„Und schwebt in Gottes Licht und Recht.

„Durch Drangsal, Gott, und harte Mühe,
„Regst du des Geistes Kraft,
„Damit sein schwangrer Keim entblühe
„Zu ädler Wissenschaft.
„Und wann, am stäten Licht verschmachtet
„Die Wissenschaft zu Trägheit welkt;
„Schnell stürmst du, daß die Heitre nachtet,
„Von schwarzem Wahn und Trug umwölkt.

„Bald

„Bald ringt der Geist hindurch zur Klarheit,
„Der Urkraft sich bewußt,
„Vertraut der selbsterrungnen Wahrheit,
„Und ahnet Himmelslust.
„Ihm lächelt selbst der Tod, ein Retter!
„Es dorre Laub vom Herbst verstreut,
„Es säusle May um junge Blätter;
„Der Weise denkt Unsterblichkeit.

„Lobsingt durch aller Himmel Ferne!
„Ein Retter ist der Tod!
„Im Reigentanz, ihr Morgensterne,
„Lobsinget unserm Gott!
„Und Vorgefühl des bessern Lebens
„Durchschaur' ihn, sanft hinabgethaut,
„Wer durch die Nacht, voll heißes Strebens,
„Empor zu unserm Reigen schaut!"

Anhang,

einige Erläuterungen

zu verschiedenen Stellen

in vorstehendem Werke enthaltend.

S. 12.

heißt es, Vinzent sey am Abend des 12ten Mayes mit seiner Familie auf seiner Sternwarte gewesen. Kurz darauf wird erzählt, bey dem Untergang der Sonne sey der Vollmond aufgegangen. Schlagen wir aber den Kalender von 1795 nach; so finden wir, daß gerade am 12ten May dieses Jahres der Mond im letzten Viertel gestanden habe. Mithin muß hier ein Irrthum seyn. Welchen Tag in diesem Monathe muß aber jene Begebenheit vorgefallen seyn? — ?

Hierbey fällt mir eine Anekdote ein. Ein gewisser Schriftsteller gab eine Beschreibung seiner Reise durch die Schweiz heraus, allein man vermuthete, daß er nur auf seiner Stube in andern Reisebeschreibungen seine Reise gemacht habe. Indeß wußte man es nicht gewiß, bis es — der Kalender auswieß. Der Verfasser hatte nämlich für einen angegebenen Tag eine Lustfahrt auf dem Zürcher See beschrieben, und den Schimmer des Mondes auf den

Wellen dieses Sees in der That recht schön geschildert. Zufällig aber sah man in den Kalender, und siehe da, an dem angegebenen Tage war — — Neumond gewesen.

Zu Seite 44.

Wie kann man die Dicke der Erde finden, ohne einen Stab durch sie zu stecken?

Vermittelst der Wissenschaft, welche sich mit Messung der Körper beschäftigt, der Geometrie. Ich setze voraus, daß meine jungen Leser sich aus Vieths erstem Cursus der Mathematik für Bürgerschulen wenigstens einige Kenntniß davon erworben haben. — Was aber lehrt uns die Geometrie in Ansehung dieses Gegenstandes? Wir müssen, da unsre Erde eine Kugel ist, sie zuvörderst nach den allgemeinen Eigenschaften der Kugel befragen. Sie sagt uns

von der Kugel,

daß sie ein Körper sey, welcher in eine solche Fläche eingeschlossen ist, die überall gleich weit von einem Punkte absteht. Dieser Punkt heißt der Mittelpunkt der Kugel. Die gerade Linie von ihm zur Kugelfläche der Halbmesser, und der jenseits des Mittelpunkts

wie:

wieder zur Kugelfläche verlängerte Halbmesser der Durchmesser. Endlich wird jeder Kreis, dessen Durchmesser zugleich der Kugel ihrer ist, ein größter Kreis genannt.

Von dem Kreise.

Jeder Kreis hat, wie ihr wißt, 360°. Diese stehen weiter von einander ab, oder nehmen einen größern Raum ein, je größer der Kreis ist; stehen hingegen näher an einander, oder nehmen einen um so kleinern Raum ein, je kleiner der Kreiß ist.

Daß auf unserer Erde jeder Grad 15 teutsche oder geographische Meilen betrage, habt ihr bereits gehört.

Wenn man aber dieses beides weiß, so hat es keine Schwierigkeit, den Umfang des Kreises, den unsre Erde macht, zu finden. Man multipliciret nämlich die 360°, aus denen jeder Kreis besteht, mit den 15 Meilen, welche jeder Grad auf unserm Erdkreise beträgt, und findet so, die Erde habe 5400 teutsche Meilen im Umfange.

Nun lehrt aber die Geometrie ein Kunststück, wie man aus dem gegebenen Umfange eines Kreises, seinen Durchmesser finden könne.

Lehr=

Lehrsatz.

um aus dem gegebenen Umfange eines Kreises seinen Durchmesser zu finden.

Jeder Zirkel oder Kreis, verhält sich in seiner Rundung (Umkreis, Peripherie) zu seinem Durchmesser (Diameter) wie 314 zu 100.

Erläuterung. Wenn ich z. B. einen Kreis hier auf den Tisch zeichne, und ich messe ihn nach Zollen; so wird er, wenn auf seine Rundung 314 Zolle gehen im Durchmesser nicht mehr als 100 halten. Der Diameter eines Zirkels macht also noch nicht den dritten Theil der Zirkelrunde aus.

Anwendung.

Wie sich nun alle Zirkel zu ihren Durchmessern verhalten, eben so muß sich auch der Umfang der Erde zu dem ihrigen verhalten, und wir werden diesen finden, wenn wir die 5400 Meilen des Erdumfanges erst mit 100 multipliciren und das hieraus entstandene Produkt wieder mit 314 dividiren.

5400
100

314) 540000 | 1719 234/314

Statt

Statt deren nimmt man aber gewöhnlich die gerade Zahl 1720 Meilen an. So hätten wir denn den Durchmesser der Erde gefunden.

Aus dieser gefundenen Größe des Umfanges und Durchmessers der Erde kann man wieder leicht den Inhalt der ganzen Kugeloberfläche in Quadratmeilen erfahren, wenn man den Umfang mit dem Durchmesser multiplicirt. Man findet dadurch, die Oberfläche der Erdkugel halte 9288000 Quadratmeilen.

Nun sucht man noch den körperlichen Inhalt der Kugel, d. h. man fragt, wie lang, wie breit, wie hoch oder tief sie sey. Dazu bedarf man eines besondern Maaßes, das gleich lang, breit, und hoch ist, und ein solches Maaß ist der Würfel oder Cubus, welches ein Körper ist, der von 6 gleichen Flächen ins Gevierte eingeschlossen wird. Mißt man nun einen Körper damit; so will man wissen, wie viele Male ein solcher Würfel in dem zu messenden Körper enthalten sey. Bey der Messung unserer Erde nimmt man jeden solchen Würfel in der Länge, Breite, und Höhe von einer Meile an, welche Meile deshalb eine Kubikmeile genannt wird.

Um aber zu finden, wie viele Würfel in einem Kugelkörper enthalten seyen, lehrt uns die Geometrie also zu verfahren:

Man multiplicirt den Inhalt seiner Oberfläche mit dem Durchmesser

seines größten Zirkels, und dividiret das Produkt alsdann mit 6.

Wendet man nun diesen Lehrsatz der Geometrie auf unsre Erdkugel an, multiplicirt die Quadratmeilen derselben mit ihrem Umfange, dividirt aber nachher das Produkt mit 6; so findet man den körperlichen Inhalt unserer Erde.

Zu S. 82.

Die Sonne müßte bey ihrer so weiten Entfernung um die Erde einen Kreis durchlaufen, dessen Durchmesser über 42 Millionen Meilen stark wäre oder der selbst über 12248 Millionen Meilen im Umfange hätte. Demnach müßte die Sonne in 1 Sekunde eine Weite von 1351 Meilen zurücklegen, wenn sie sich in 24 Stunden um die Erde bewegen sollte. Man halte dies mit den 3 — 4 Meilen, welche die Erde bey ihrer Rotation in einer Minute sich dreht, zusammen, und sage welches wahrscheinlicher sey.

Zu S. 152.

Die Planeten laufen in elliptischen Kreisen.

Unter Ellipse versteht man eine mathematische Figur, die eine krumme Linie macht. Man kann sie auf folgende Weise sich anschaulich

lich darstellen, daß man zwei Stifte in ein Bret einschlägt, und um beide einen Faden bringt, der länger ist, als ihr Abstand. Diesen Faden spannt man durch einen dritten beweglichen Stift aus, und führt diesen innerhalb des Fadens so herum, daß er immer im Winkel des Fadens bleibt. Der Weg, welchen der Stift auf diese Art bezeichnet, heißt eine Ellipse. Die Stellen der beyden Stifte heißen die Brennpunkte. — In solchen Kreisen nun laufen die Planeten um die Sonne, die nicht genau im Mittelpunkte, sondern in einem der Brennpunkte steht. Mithin sind sie der Sonne bald näher, bald entfernter von ihr. Derjenige Punkt der Laufbahn, in dem der Planet der Sonne am nächsten ist, heißt die Sonnennähe (Perihelium), und der, worin er am weitesten von ihr ist, die Sonnenferne (aphelium). — Man nennt auch solche Kreise, die nicht in gleichweiter Entfernung um ihren Mittelpunkt gehen, excentrische, und schreibt mithin den Planeten Excentricität zu. Hieraus kann man sich leicht erklären, wie es zugehe, daß von der Frühlings-Tag- und Nachtgleiche ungefähr 5 Tage mehr vergehen, als von diesen zu jener.

Zu S. 154.

Die Erde liegt nicht gerade, sondern schief auf ihrer Bahn, d. h. die Achse der Erde steht nicht

nicht senkrecht auf der Ekliptik. Man drückt aber dieses noch auf eine andere Weise aus, nämlich: Die Erdachse macht mit der Ekliptik einen Winkel.

Unter Winkel versteht man in der Geometrie, die Neigung zwoer gerader Linien gegen einander, die in einem Punkte zusammen laufen, oder den Raum, welchen ein Paar zusammentreffende Linien begrenzen.

Nun denke man sich, wie man das ja auch thun muß, die Ekliptik, oder die Fläche der Erdbahn, als eine Linie; so wird man bald einsehen, wie man sagen könne, die Erdachse mache mit ihr einen Winkel. Der Abschnitt, worin von der Ekliptik besonders gehandelt wird, sagt das Weitere.

Zu S. 178.

Um verständlich zu machen, was die rechtwinklichte Lage der Achse eines Himmelskörpers zu seinem Laufkreise sey, muß ich hier noch etwas von den Winkeln beybringen.

Zween gerade in einem Punkte zusammentreffende Linien machen einen Winkel. Die Linien selbst werden die Schenkel, und der Punkt, in welchem sie zusammentreffen, die Spitze oder Scheitel desselben genannt.

Es giebt aber Winkel von verschiedener Art, und um dies ganz deutlich zu machen, muß ich hier vors Erste wieder an die Eintheilung des

Kreis-

Kreises erinnern. Man theilt ihn ein in 360°. Folglich enthält der Halbkreis 180°. Schneide ich aber den ganzen Kreis in vier Theile, (jeden solchen Theil nennt man einen Vierthelskreis, Quadranten,) so kommen auf jedes Vierthel 90°. Jedes solche Vierthel aber macht einen Winkel, denn zween gerade Linien treffen in einem Punkte zusammen, und zwar macht es einen Winkel von 90°. Jeder Winkel aber, der gerade 90° enthält, heißt ein rechter.

Wie groß oder klein die Schenkel eines Winkels seyen, darauf kommt hiebey gar nichts an, denn die Größe eines Winkels hängt gar nicht von der Länge seiner Schenkel, sondern von der Oefnung ab, welche sie an seiner Spitze bilden.

Ein Winkel, der weniger als 90° enthält, dessen Schenkel also näher als bey einem Vierthelskreise an einander stehen, und eine geringere Oefnung bilden, heißt ein spitziger oder scharfer. Enthält der Winkel aber mehr als 90°, d. h. stehen seine Schenkel weiter als bey einem Vierthelskreise aus einander, und bilden mithin eine größere Oefnung, ein solcher Winkel heißt ein stumpfer.

Laßt uns nun hievon die Anwendung auf den vorliegenden Fall machen. Ein Himmelskörper hat eine rechtwinklichte Lage der Achse zu seinem Laufkreise, wenn ich von seinem Laufkreise eine gerade Linie auf seine Achse ziehen kann, dermaßen, daß, wenn ich nun von dieser

Achse

Achse aus wieder eine gerade Linie wegziehe, diese beyden Linien einen Winkel von 90° bilden. Daß dies nur in dem Falle möglich sey, wenn die Achse senk- oder lothrecht auf ihrer Bahn stehe, sieht wohl jeder hieraus von selbst ein.

Uebersetzen wir nun den Periode1 S. 178, zu welchem gegenwärtige Anmerkung gehört, in die gemeine Sprache, so lautet er also:

„Diesem zu Folge wird ein Himmelskörper, der sich noch nicht völlig ausgebildet hat, noch senkrecht mit seiner Achse auf seiner Bahn stehen, d. h. seine Achse in gerader Linie über sich gekehrt haben."

Diese Anmerkung erläutert aber auch die vorhergehende, und kann zugleich dienen, über das was S. 256 gesagt wird, ein helleres Licht zu verbreiten.

Zu S. 208.

Die Ergänzungstage (jours complementaires) in dem neuen französischen Kalender nennt man auch *Sansculotides* d. h. ohnhosigte, von einer Art irregulairer Truppen bey der republikanischen Armee, welche den Namen Ohnehosen, Sansculots, führen.

Zu S. 212.

Die erste Olympiade war v. C. G. 776. Jede Olympiade dauerte 4 Jahre, und fieng jedesmal mit dem Neumonde nach dem längsten Tage an, ungefähr mit unserm Julius. Timäus im 4ten Jahrhunderte v. C. G. war der erste, der diese Zeitrechnung gebrauchte. Das bürgerliche Jahr der Griechen bestand, nachdem es durch Meton in Ordnung gebracht war, aus 12 Monaten, von denen die eine Hälfte 30, die andere 29 Tage hatte. Dies macht zusammen 354 Tage. Um diese Rechnung mit dem Sonnenjahre, welches Meton auf $365\frac{1}{19}$ Tage berechnete, auszugleichen, wurden in einem Cyklus von 19 Jahren allemal sieben Monate eingeschoben, nämlich im dritten, fünften, achten, eilften, dreyzehnten, sechszehnten und neunzehnten. Die Monate der Griechen (der erste von unserm Julius an,) hießen so:

Hekatombäon.	30
Metagitnion.	29
Boedromion.	30
Maämaktrion.	29
Pyanepsion.	30
Posideon.	29
Gameleon.	30
Anthesterion.	29
Elaphebolion.	30
Munichion.	29

Thargelion. 30
Skirroforion. 29
Posideon der Zweyte
im Schaltjahr. 30.

Zu S. 50 und 389.

Gesetz der Schwere, und wie Newton darauf kam

Die Schwere ist eine Eigenschaft aller Körper auf der Erde und selbst des Mondes. Durch die Schwere wird der Mond gegen die Erde getrieben und seine Bewegung bestimmt. Diese wichtige Entdeckung haben wir dem berühmten Newton zu danken. Dieser große Philosoph und Mathematiker lag einst in einem Garten unter einem Apfelbaume, als ein Apfel, der ihm auf den Kopf fiel, bey ihm eine Menge von Betrachtungen veranlaßte. Das wußte er sehr wohl, daß die Schwere die Ursache sey, warum der Apfel gefallen war, nachdem ihn der Wind oder eine andere Ursache von seinem Aste abgerissen hatte. Diese Vorstellung war sehr natürlich, und jeder ehrliche Bauer hätte sie vielleicht eben so gut haben können; aber der englische Weltweise gieng weiter. Der Baum, sagte er, muß sehr hoch gewesen seyn; und das brachte ihn auf die Frage: Würde wohl der Apfel gefallen seyn, wenn der Baum noch weit höher

gewesen wäre? Daran konnte er unmöglich zweifeln.

Wie aber, wenn der Baum so hoch gewesen wäre, daß er bis an den Mond gereicht hätte? Hier wurde er verlegen zu entscheiden, ob der Apfel noch gefallen seyn würde, oder nicht. Wenn er alsdann noch fiele, (welches ihm noch sehr wahrscheinlich zu seyn schien, weil man in der Höhe des Baumes sich keine gewisse bestimmte Grenze denken kann, wo der Apfel aufhören sollte, zu fallen); wenn also das geschähe, so mußte der Apfel doch noch einige Schwere haben, die ihn gegen die Erde triebe. Also müßte auch der Mond, der sich mit dem Apfel an einerley Orte befände, mit eben der Gewalt, wie der Apfel, gegen die Erde getrieben werden. Da ihm doch der Mond nicht auf den Kopf fiel; so sah er ein, daß davon die Bewegung des Mondes die Ursache seyn könne, so wie eine Bombe über uns weg fliegen kann, ohne gerade herunter zu fallen. Diese Vergleichung der Bewegung des Mondes mit der Bewegung einer Bombe, brachte ihn dazu, die Sache genauer zu untersuchen; und durch Hülfe der höchsten Geometrie fand er, daß der Mond in seiner Bewegung eben den Gesetzen folgt, die man in der Bewegung einer Bombe wahrnimmt; so daß, wenn es möglich wäre in der Höhe des Mondes und mit derselben Geschwindigkeit eine Bombe zu werfen, diese eben die Bewegung wie der Mond haben würde.

Er fand bloß diesen Unterschied, daß die Schwere der Bombe in dieser Entfernung von der Erde weit geringer als hier unten seyn würde. Aus dieser Erzählung sieht man, daß der Anfang der Schlüsse unsers Philosophen sehr leicht war, und vielleicht von des Bauers Schlüssen gar nicht unterschieden. Aber in der Folge erhoben sich jene unendlich weit über die Fähigkeit des Bauers. Das ist also eine sehr merkwürdige Eigenschaft der Erde, daß alle Körper, die sich nicht nur auf ihr, sondern auch in sehr grosen Entfernungen von ihr befinden, selbst bis zu der Entfernung des Mondes, eine Kraft haben, welche sie nach dem Mittelpunkte der Erde treibt; und diese Kraft ist die Schwere, die nach der Proportion abnimmt, wie die Körper sich von der Oberfläche der Erde entfernen. Auch dabey blieb der englische Philosoph noch nicht stehen; da er wußte, daß die Körper der Planeten unserer Erde vollkommen ähnlich sind; so schloß er, daß in der Nachbarschaft um jeden Planeten, die Körper, die sich dort befinden, auch schwer seyn müßten, und daß die Richtung dieser Schwere gegen den Mittelpunkt dieses Planeten gienge. Diese Schwere kann vielleicht größer oder kleiner seyn, als auf der Erde: so daß ein Körper, der bey uns ein gewisses Gewicht hat, wenn man ihn auf die Oberfläche eines Planeten brächte, ein größeres oder kleineres bekommen würde. Endlich diese Kraft der Schwere

jedes Planeten erstreckt sich auf sehr weite Entfernungen um ihn herum; und da wir sehen, daß der Jupiter vier Trabanten und der Saturn fünf hat, die sich um sie herum bewegen: so kann man nicht zweifeln, daß die Bewegung der Trabanten des Jupiters, durch ihre Schwere gegen den Mittelpunkt des Jupiters verursacht werde; und die von den Trabanten des Saturns, durch ihre Schwere gegen den Mittelpunkt des Saturns. Eben so nun wie sich der Mond um die Erde bewegt, und die Trabanten um den Jupiter oder Saturn, so bewegen sich alle Planeten selbst um die Sonne; woraus Newton die bekannte Folge gezogen hat, daß die Sonne ebenfalls eine Eigenschaft der Schwere habe, und daß alle Körper, die sich um die Sonne herum befinden, gegen die Sonne durch eine Kraft getrieben werden, die man die Sonnenschwere nennen könnte. Die Kraft erstreckt sich sehr weit um die Sonne herum, und weit über alle Planeten hinaus, indem eben durch die Kraft dieser Schwere ihre Bewegungen verursacht und bestimmt werden. Eben dieser Philosoph hat durch die Stärke seines Verstandes das Mittel gefunden, die Bewegung der Körper zu bestimmen, wenn man die Kraft kennt, welche sie nach einem gewissen Mittelpunkte treibt. Da er also einmal die Kräfte entdeckt hatte, mit denen die Planeten gegen ihren Mittelpunkt getrieben werden, so war er auch im Stande ihre Bewegung genau

zu erklären. In der That befand man sich vor diesem großen Philosophen in einer tiefen Unwissenheit in Ansehung der Bewegung der himmlischen Körper; und nur ihm sind wir das große Licht schuldig, welches wir jetzo in der Astronomie finden. Man muß über den großen Fortgang erstaunen, den alle Wissenschaften aus einem dem Ansehen nach so leichten und einfachen Anfange gewonnen haben. Hätte sich Newton nicht in seinem Garten unter einem Apfelbaume niedergelegt; und wäre ihm nicht von ungefähr ein Apfel auf dem Kopf gefallen: vielleicht befänden wir uns noch in Ansehung der Bewegung der himmlischen Körper und tausend anderer Erscheinungen: die davon abhängen, in der alten Unwissenheit.

Eulers Briefe an eine deutsche Prinzessin.

Brief 52.

Wer über die Schwere noch ausführlicheren Unterricht wünscht, wird ihn im ersten Bande von Vieths physikalischem Kinderfreunde zur vollen Befriedigung ertheilt finden. Aber auch schon das bisher Gesagte dürfte hinreichend seyn, um meine jungen Leser in den Stand zu setzen, für sich selbst die Frage entscheidend und richtig zu beantworten, „Ob es möglich sey, vermöge eines Luftschiffes in den Mond gelangen zu können?“

Die-

Dieser Frage will ich noch folgende beyfügen, an welchen meine jungen Freunde ihren Scharfsinn ebenfalls prüfen mögen.

Da die Erde eine kugelförmige Gestalt hat; so müssen Leute, welche auf der einen Hälfte, und die, welche auf der andern Hälfte dieser Kugel wohnen, einander die Füße zu kehren. Man nennt sie Gegenfüßler, Antipoden. Der gemeine Mann begreift nicht, wie das möglich sey, und in den Zeiten des Mittelalters hielt man es für Sünde, und für Verbrechen gegen die christliche Religion, ihr Daseyn zu behaupten. Bonifacius Erzbischof von Maynz schrieb im achten Jahrhunderte an den Bischof von Salzburg Vergilius, welcher Gegenfüßler glaubte: „er solle nicht die Reinigkeit der christlichen Religion durch dergleichen Träumereyen verfälschen" und der Pabst Zacharias wollte den Salzburger Bischof darum abgesetzt wissen. Meine jungen Leser sollen sich weder an Bonifacius noch an Zacharias kehren, sondern aus Gründen der Physik und Vernunft zu beantworten suchen:

„Giebt es Gegenfüßler? Kann es welche geben?"

Um sie noch aufmerksamer auf den Punkt zu machen, den man bey Beantwortung dieser Frage besonders zum Augenmerk haben muß,

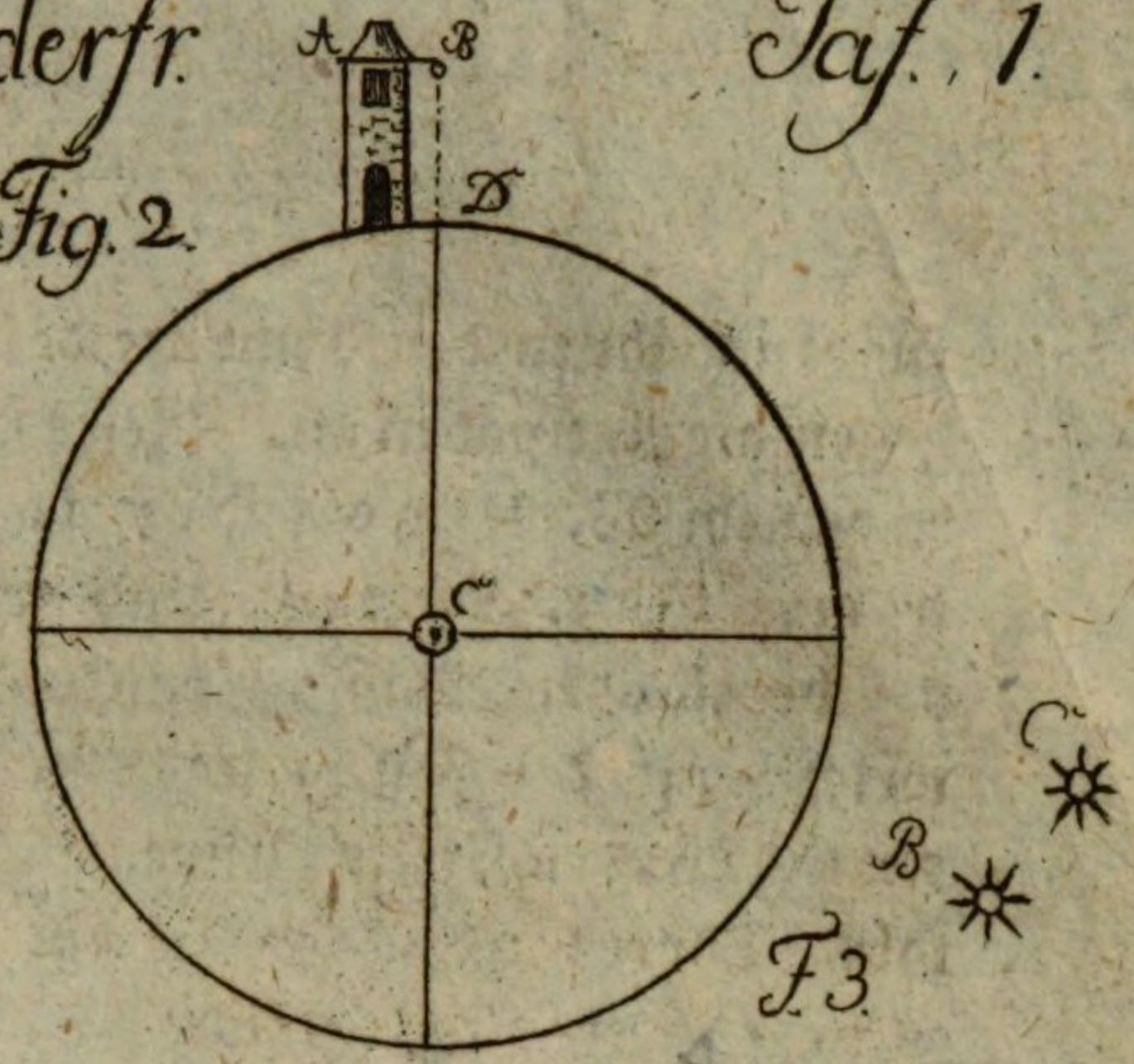
führe ich ihnen den Einwurf des Lactantius gegen die Antipoden an. Dieser Kirchenvater sagt in seinem Werke von der falschen Weisheit, B. 3. K. 24: Und was wollen jene, welche glauben, daß es Antipoden gebe, Leute welche mit den Füßen nach uns zugekehrt wären? Was soll das heißen? Kann es wohl solche Thoren geben, welche im Ernste glauben, es gebe Menschen, welche die Füße oben, und den Kopf unten haben?" Meine jungen Leser sehen hieraus, daß es, um Antipoden glauben zu können, sehr darauf ankomme, sich vorher richtig die Frage beantwortet zu haben:

„Was heißt oben und unten?"

Da sie aber nun das Gesetz der Schwere kennen, muß es ihnen leicht seyn, hierüber besser zu urtheilen, als der gute Lactanz, der sich auf keine Erklärung darüber eingelassen hat.

S. 34 Z. 1 lies scharfsinniger statt franzbsischer.
S. 44 Z. 19 lies 2,662, 560,000.
S. 222 Z. 1 lies Jupiter (Taf. 2. Fig. 6.) Mars (Fig. 8.) die Venus (Fig. 7.) Merkur streiche man weg.
S. 249 Note Z. 2. lies Zwillinge statt Widder.

Fig. 2.



Taf. II.

Fig. 1.

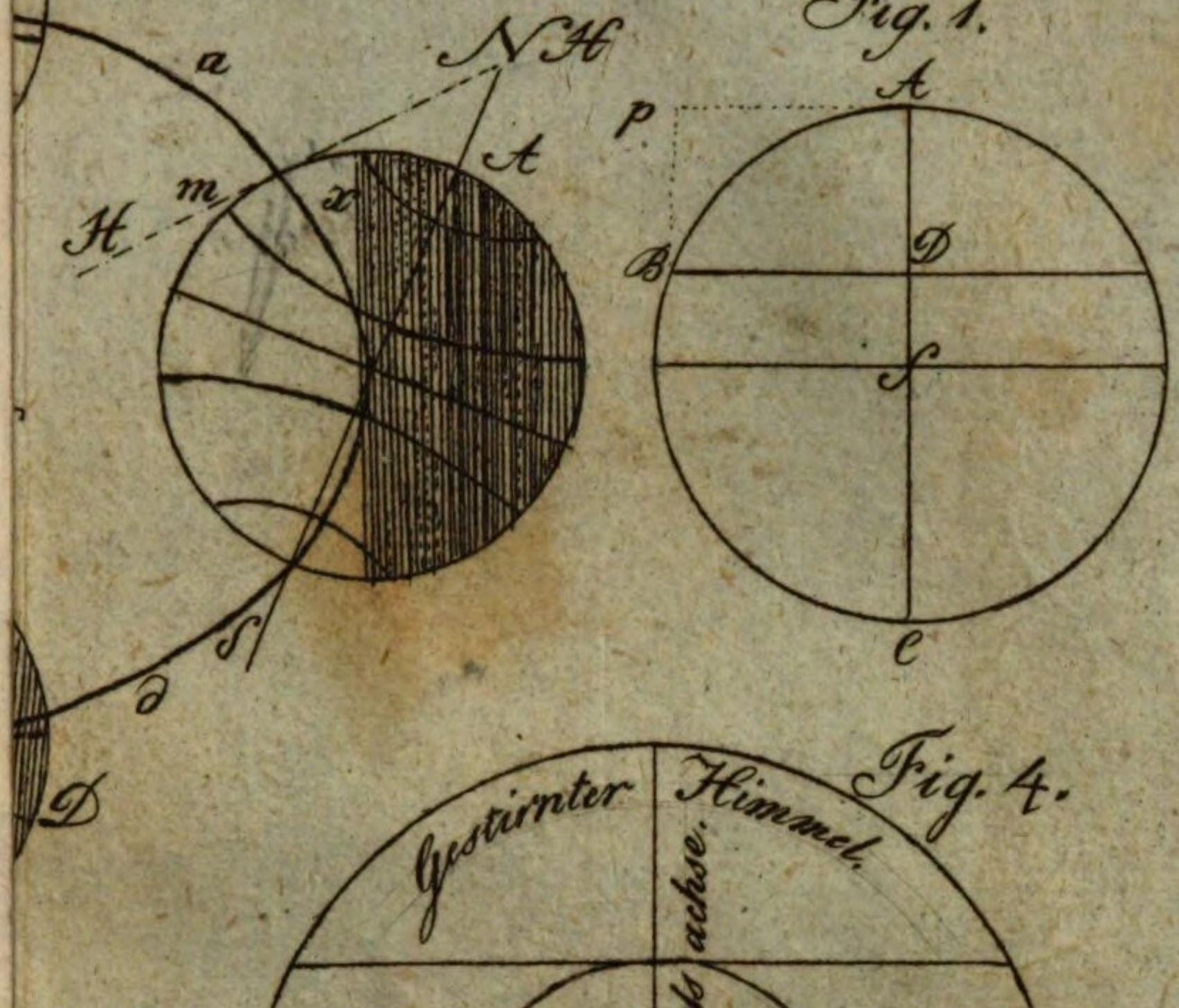


Fig. 4.

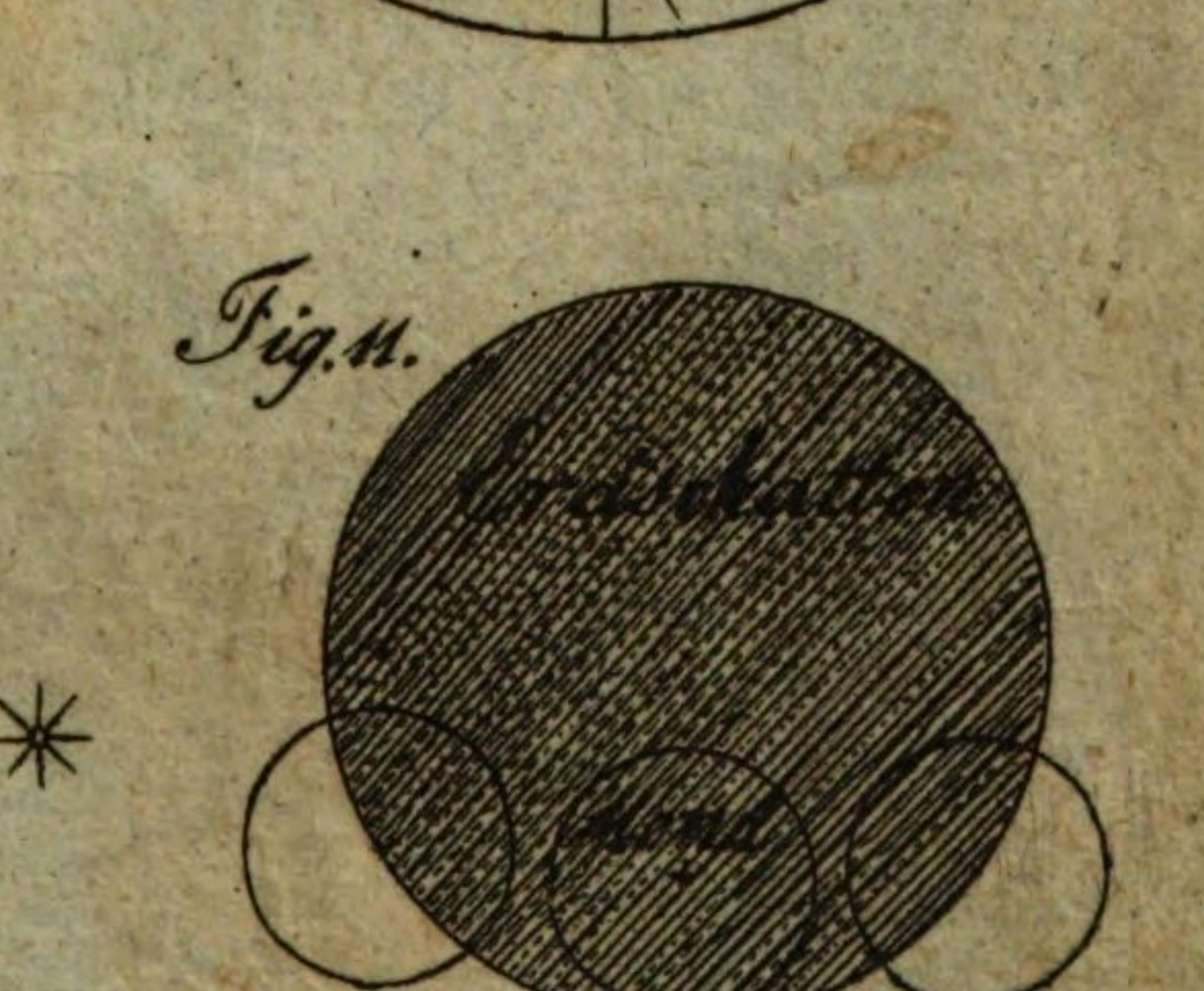


Fig. 13.

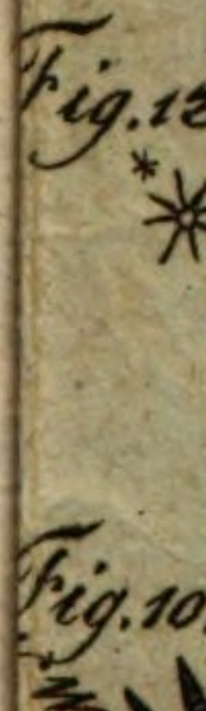


Fig. 11.

Fig. 10.

Fig. 12.

S

Zum Stadtbibliothek und
Magnus Burg gehörig.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gruber, Johann Gottfried,

Neuer astronomischer Kinderfreund enthaltend das Wissenswürdigste und Interessanteste aus der ganzen Sternkunde ; Mit Kupfern

Leipzig 1800

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Philos.1939
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11110711-0
VD18 10721940-004